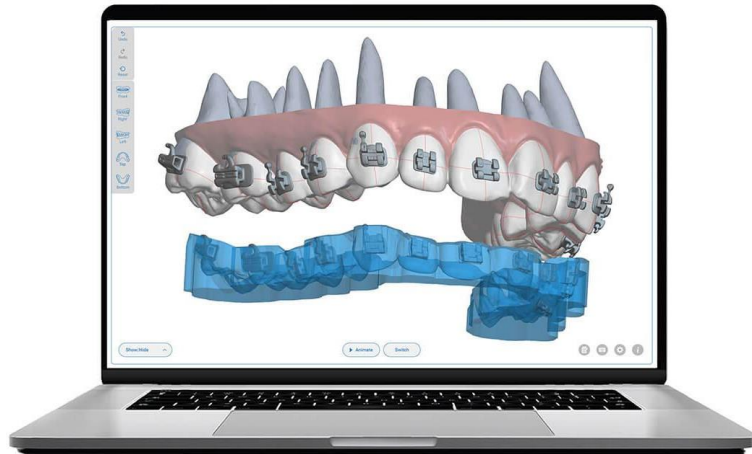
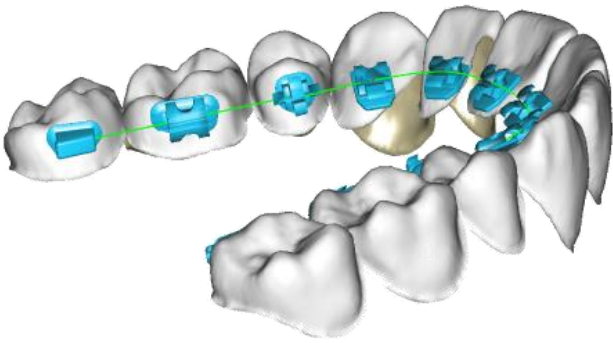


# Orthodontic Notes

Ronny Aung, BDS

Nay Aung, BDS, PhD



**2024 EDITION**

## အမှာစာ

သွားညှိကုပညာကို စတင်လေ့လာနေတဲ့ ကျောင်းသူကျောင်းသားများအတွက် ရည်ရွယ်ပြီး Orthodontic Notes ဆိုတဲ့ ဒီစာအုပ်လေးကို ရေးသားထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီစာအုပ်လေးထဲမှာ ရှင်းပြထားတဲ့ အကြောင်းအရာ အချက်အလက်တွေဟာ အခြေခံသဘောတရားများသာ ဖြစ်တဲ့အတွက် ကုသမှုကို လက်တွေ့လုပ်နိုင်ဖို့ အတွက် hands-on course တွေမှာ တက်ရောက်လေ့လာသင့်ပါတယ်။

သွားညှိကုသမှုကို တကယ်စလုပ်တဲ့အခါ Practical procedures တွေမှာ tips and tricks လေးတွေ ရှိတာမို့ မိမိကို အနီးကပ်သင်ကြားပေးမယ့် ဆရာက ဘေးကနေ လိုအပ်တဲ့အချက်လေးတွေကို သင်ကြားပြသပေးရင် ပိုမိုထိရောက်ပြီး အတတ်မြန်တာ တွေ့ရပါတယ်။ ဘေးမှာ ဆရာရှိတဲ့အတွက် ယုံကြည်မှုလည်း ပိုရှိလာပြီး အစဦးဆုံးလူနာတွေကို ကုသမှုပေးရာမှာ အမှားနည်းပြီး ထိရောက်မှု ပိုရှိစေပါတယ်။ ဒါ့အပြင် ကုသမှုကို မလုပ်ခင်မှာရော၊ လုပ်နေစဉ်အတွင်းမှာရော၊ လုပ်ပြီးနောက်ရော ဆရာက လိုအပ်တဲ့ အချက်အလက်တွေကို ထောက်ပြ၊ ရှင်းပြပေးရင် အချိန်တိုအတွင်း နားလည်တတ်မြောက်သွားတာ တွေ့ရပါတယ်။

သွားညှိကုသမှုပေးရာမှာ diagnosis and treatment planning အဆင့်ဟာ အလွန်အရေးကြီးပါတယ်။ Treatment planning ကို ထောင့်ပေါင်းစုံကနေ စဉ်းစားပြီး မလုပ်မီရင် လိုချင်တဲ့ result ကို ရဖို့ ခက်နေတတ်ပြီး treatment time ပိုကြာနေတတ်ပါတယ်။ Treatment mechanics ပေါင်းစုံကို လိုအပ်သလို ပေါင်းစပ်အသုံးပြုနိုင်တဲ့အခါ မိမိလိုသလို ကုသပေးနိုင်လာပါလိမ့်မယ်။

ဒီစာအုပ်လေးမှာ ဖော်ပြထားတဲ့ အချက်တွေကို လေ့လာပြီး နောက်ထပ်ဆက်လက်လေ့လာလိုစိတ်တွေ ဖြစ်ပေါ်လာစေဖို့ လမ်းကြောင်းပေးထားတဲ့သဘောသာ ဖြစ်ပါတယ်။ စာတွေကို ဘယ်လောက်ပဲ နည်းလည် နေစေကာမူ လက်တွေ့လုပ်တဲ့အခါ အခက်အခဲလေးတွေ ကြုံရမှာ မလွဲပါဘူး။ အဲ့ဒီလို ကြုံတွေ့ရတဲ့အခါ မိမိထက် အတွေ့အကြုံပိုများတဲ့ ဆရာများထံမှဖြစ်စေ၊ clinical tips and tricks တွေကို ရှင်းပြထားတဲ့ စာအုပ်များမှဖြစ်စေ၊ အင်တာနက်မှာ ရနိုင်တဲ့ သင်ကြားရေးပရိုဂရမ်များမှဖြစ်စေ ဆက်လက်လေ့လာကြစေလိုပါတယ်။ စာတွေ၊ လက်တွေ့ပေါင်းစပ်ပြီး လူနာများကို ထိထိရောက်ရောက် အောင်မြင်စွာ ကုသမှုပေးနိုင်ကြပါစေ။

Nay Aung

July 19, 2024

## မာတိကာ

1. Introduction to Orthodontics	1
2. Development of Normal Occlusion	8
3. Growth and Development	17
4. Face Development in Orthodontics	20
5. Development of the dentition	23
6. Clinical Examination in Orthodontics	29
7. Cephalometric analysis	35
8. Soft tissue analysis	41
9. Etiology of malocclusion in orthodontics	46
10. Tooth Movement	51
11. Orthodontic Movements	54
12. Orthodontic Records	59
13. Anchorage in Orthodontics	63
14. Diagnosis and Treatment Planning	68
15. Crowding	79
16. Maxillary midline diastema	83
17. Crossbite	86
18. Fixed appliances in Orthodontics	89
19. Timing of Orthodontic Treatment	95
20. The pre-adjusted edgewise (straight wire) appliance	98
21. Growth and Development	101
22. Biomechanics	103
23. Orthodontic instruments, materials and equipments	107
24. Malocclusion	127
25. Class I Malocclusion	136
26. Class II division malocclusion	143
27. Class II division 2 malocclusion	152
28. Class III malocclusion	158
29. Introduction to Fixed appliance	167
30. Retention, Retainers and Relapse	180
31. Risks of Orthodontic Treatment	190

## Introduction to Orthodontics (by Nay Aung, BDS, PhD)

သွားညှိကုသမှုက လူနာတွေရဲ့ ရုပ်ရည်သွင်ပြင်ကို ပိုမိုလှပစေခြင်း၊ အစားအစာ စားရာတွင် သွားများကို ထိထိရောက်ရောက် အသုံးပြုနိုင်စေခြင်း၊ စကားပြောဆိုရာတွင် အသံထွက်ပီသစေပြီး မိမိကိုယ်ကို ယုံကြည်မှု တိုးလာစေခြင်း၊ သွား-မေးရိုး-ခံတွင်းကျန်းမာရေးကောင်းခြင်းဟာ လူနာရဲ့ကိုယ်ခန္ဓာကျန်းမာဖို့ အထောက်အကူ ပြုခြင်း စတဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေကို ရရှိစေနိုင်ပါတယ်။

### Definition of Orthodontics

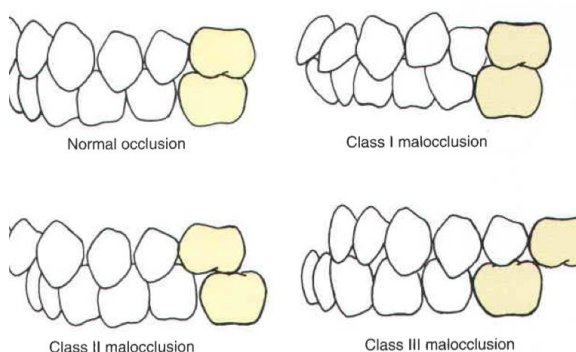
သွားညှိကုသမှုပညာရပ်ဟာ ဦးခေါင်း-မျက်နှာ-မေးရိုးကြီးထွားမှု၊ သွားများ ဖွံ့ဖြိုးလာပုံ၊ အပေါ်မေးရိုးရှိသွားများနဲ့ အောက်မေးရိုးရှိသွားများ တည်ရှိပုံအနေအထား၊ ရှိသင့်သော ပုံစံမှ သွေဖယ်နေသော သွင်ပြင်လက္ခဏာများ စသည်တို့ကို လေ့လာခြင်း၊ ရောဂါရှာဖွေခြင်း၊ လိုအပ်သောကုသမှုပေးခြင်း၊ အချိန်မီကြိုတင်ကာကွယ်ကုသမှု ပေးခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပေးသော ပညာရပ်ဖြစ်ပါတယ်။

### Ideal occlusion

လူတစ်ဦးရဲ့ မေးရိုးနဲ့ သွားတွေကို ကြည့်လိုက်ရင် ညီညာသော သွားများ၊ ပုံစံမှန်သော မေးရိုးအနေအထားနဲ့အတူ အခြားသတ်မှတ်ထားသော အချက်များနှင့်ပြည့်စုံကိုက်ညီနေပါက normal occlusion လို့ သတ်မှတ်လေ့ရှိပါတယ်။ Normal occlusion ရှိတဲ့ လူနာတွေအများစုကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာမှုတွေ ပြုလုပ်ပြီး စံပြအဖြစ် ideal occlusion သတ်မှတ်ချက်တွေကို ထားရှိပါတယ်။ တကယ့်လက်တွေ့မှာတော့ ideal occlusion ရှိတဲ့လူနာတွေဟာ အရေအတွက်နည်းပါးလိမ့်မယ်။

### Normal occlusion

Ideal occlusion ဆိုတဲ့ စံပြအနေအထားကနေ လက်ခံနိုင်တဲ့တိမ်းစောင်းမှုအနည်းငယ်သာရှိတဲ့ occlusion ကို normal occlusion လို့ ခေါ်ပါတယ်။ သွားတွေရဲ့ အလှအပကိုရော၊ လုပ်ငန်းဆောင်တာကိုရော မထိခိုက်စေဘဲ အနည်းငယ်တိမ်းစောင်းမှုလေး ရှိနေနိုင်ပါတယ်။ Class I Molar relationship, Class I incisor relationship, No rotation, No spacing, Flat or mildly increased ( $\leq 1.5$  mm) curve of Spee ဖြစ်နေသင့်ပါတယ်။





## Malocclusion

စံပြုသတ်မှတ်ချက်တွေကနေ သိသိသာသာ တိမ်းစောင်းနေပြီး သွားနဲ့မေးရိုးတွေရဲ့ အလှအပနဲ့ လုပ်ငန်းကို ချွတ်ယွင်းစေတဲ့အနေအထားတစ်ခုကို malocclusion လို့သတ်မှတ်နိုင်ပါတယ်။

Malocclusion ဖြစ်တိုင်း သွားညှိကုသဖို့ မဟုတ်ပါဘူး။ လိုချင်မှ လိုပါလိမ့်မယ်။ သွားညှိကုသလိုက်ရင် လူနာအတွက် ပိုလှလာတာဖြစ်ဖြစ်၊ ပိုပြီး စားလို့ဝါးလို့ ကောင်းလာတာပဲဖြစ်ဖြစ် အကျိုးရှိတယ်ဆိုမှ သွားညှိကုသပါ။ သွားညှိကုသမယ့်လူနာဟာ သွားသန့်ရှင်းရေးကို ကောင်းကောင်းလုပ်တဲ့ လူနာ ဖြစ်သင့်ပါတယ်။ ဆရာဝန်ညွှန်ကြားချက်အတိုင်း သေသေချာချာ လိုက်နာတတ်တဲ့သူ ဖြစ်သင့်ပါတယ်။ သွားညှိကိရိယာတွေကို လိုလိုချင်ချင် တပ်ဆင်ချင်သူ ဖြစ်သင့်ပါတယ်။ တခြားသူက အတင်းတိုက်တွန်းလို့ မလုပ်ချင်လုပ်ချင်နဲ့ သွားလာညှိသူ မဖြစ်သင့်ပါဘူး။

သွားညှိတော့မယ်ဆိုရင် လူနာအတွက် ကောင်းကျိုးတွေက ဘာတွေဖြစ်မလဲ၊ ဆိုးကျိုးတွေက ဘာတွေဖြစ်မလဲ ဆိုတာကို ချိန်ထိုးကြည့်ရပါမယ်။ ကောင်းတဲ့အချက်တွေက ပိုများနေသင့်ပါတယ်။

### Benefit and risk of orthodontic treatment

Benefit is the gain to the patient by the treatment, while risk is the adverse event, harm, might occur during treatment.

#### Benefits

- \*Improve psychological well being
- \*Improve self-esteem
- \*Improve dental attractiveness
- \*Improve function
- \*Reduce risk of incisor trauma
- \*Reduce tooth migration
- \*Align teeth
- \*Improve perio-support
- \*Reduce problem of impaction
- \*Support multidisciplinary treatment

#### Risks

- \*Root resorption
- \*Enamel decalcification
- \*Gingival swelling, gingivitis
- \*Ulceration, appliance trauma
- \*Allergies, nickel
- \*Incomplete treatment
- \*Relapse
- \*Loss of tooth vitality
- \*Bacteremia
- \* Patient not satisfied with result

## Reasons for Orthodontic Treatment

ဘာကြောင့် သွားညှိရသလဲဆိုရင် အဓိက အချက်(၃)ချက်ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ၁။ မျက်နှာ-မေးရိုး-သွားတွေကို ပိုမိုလှပတင့်တယ်စေဖို့ ၂။ သွားတွေရဲ့အနေအထားက နေရာမှန်ပြီး စားလို့ဝါးလို့ ကောင်းစေဖို့ ၃။ မညီမညာဖြစ်နေပြီး သန့်ရှင်းရေးလုပ်ဖို့ခက်တဲ့အတွက် ရေရှည်မှာ သွားနဲ့သွားဖုံးတွေရဲ့ ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်စေနိုင်တဲ့ သွားနဲ့မေးရိုးတွေကို ညီညာလာအောင် ကုသမှုပေးဖို့ စသည်တို့ဖြစ်ပါတယ်။

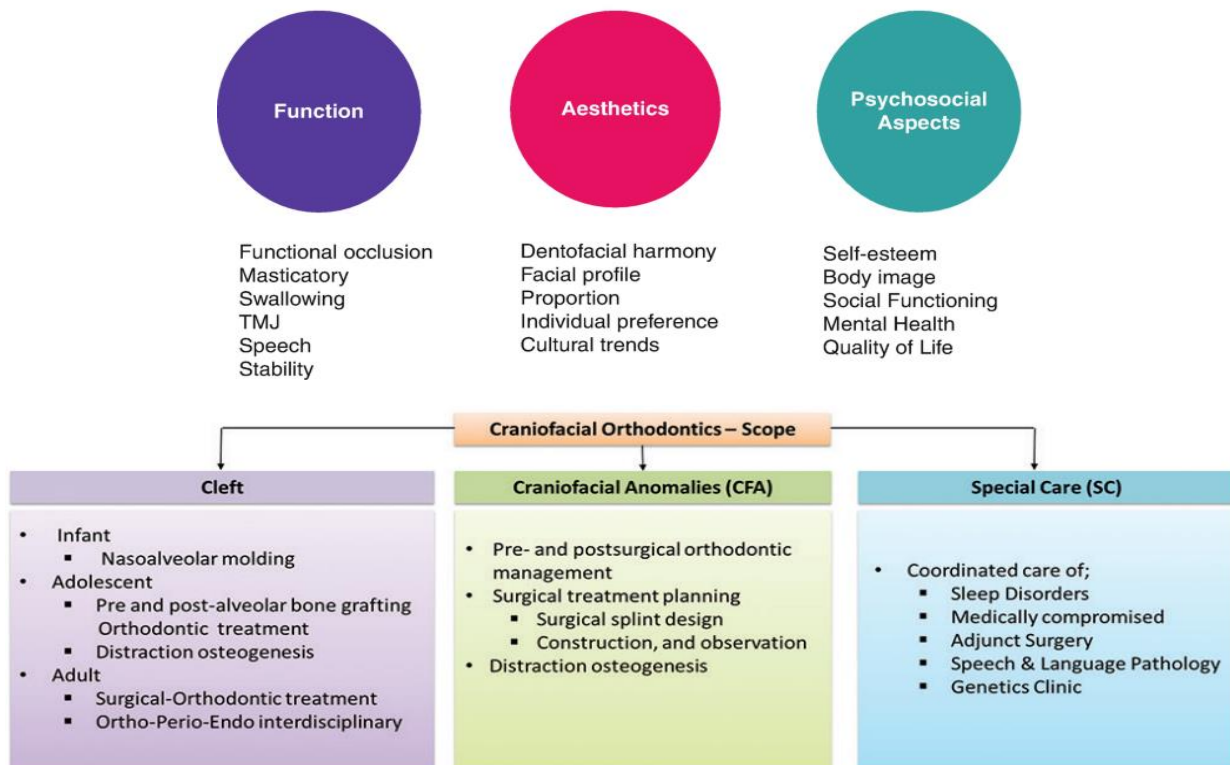
## The Scope and Aims of Orthodontic Treatment

သွားညှိတယ်ဆိုတာ လှဖို့တစ်ခုတည်းအတွက် မဟုတ်ပါဘူး။ လူနာအနေနဲ့ လှသွားရင် မိမိကိုယ်ကို ယုံကြည်မှု ပိုရှိလာတာတွေ အမှန်ပါ။ သွားညှိလိုက်လို့ လှသွားတဲ့အခါ သွားမလှလို့ မျက်နှာငယ် အားငယ်ရတာမျိုးတွေ မရှိတော့ပါဘူး။ ဒါ့အပြင် သွားညှိလိုက်တဲ့အတွက် သွားနှင့်ခံတွင်း ကျန်းမာရေးကို ပိုမိုကောင်းလာစေပါလိမ့်မယ်။ သွားကျဲ့၊ သွားထပ်ပြီး အစာညှပ်နေတာတွေကို ပြုပြင်ပြီး ဖြစ်သွားစေနိုင်ပါတယ်။ မေးရိုးအနေအထားမမှန်လို့ မေးရိုးအဆစ်နဲ့ မေးရိုးကြွက်သားတွေ နာနေတတ်တာမျိုးကို အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ သက်သာသွားစေ နိုင်ပါတယ်။

မညီမညာတဲ့ သွားတွေကြောင့် အပေါ်အောက်သွားတွေကြားမှာ ထိခိုက်မှုဖြစ်တတ်ပါတယ်။ သွားတွေ ညီသွားရင် ဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်တဲ့ ထိခိုက်မှုတွေကို ဖယ်ရှားပြီး ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ သွားခေါနေတဲ့ လူနာတွေဆိုရင် ရှေ့သွားတွေကို မကြာခဏ ခိုက်မိတတ်ပါတယ်။ သွားညှိလိုက်ရင် ထိခိုက်မှုဖြစ်တာ နည်းသွားနိုင်ပါတယ်။

သွားတုတွေ မတပ်ခင်မှာ မညီမညာဖြစ်နေတဲ့ သွားတွေကို ကြိုတင်သွားညှိကုသထားခြင်းအားဖြင့် သွားတုစိုက် ရတာ ပိုမိုအဆင်ပြေစေနိုင်ပါတယ်။ သွားဖုံးရောဂါဖြစ်နေတဲ့ ထပ်နေစောင်းနေတဲ့ သွားတွေကို splinting မလုပ်ခင်မှာ ညီညာသွားအောင် ပြုပြင်နိုင်ပါတယ်။ မေးရိုးခွဲစိတ်ကုသမှုမလုပ်ခင်မှာ သွားတွေကို အရင်ဦးဆုံး ညှိထားနိုင်ပါတယ်။ နေရာလွဲမှားပေါက်နေတဲ့ သွားတွေကို နေရာမှန်ရောက်အောင် သွားညှိကုသပေးနိုင်ပါတယ်။

### 3 Goals of Surgico-orthodontics



## Orthodontic Treatment Options

၁။ **No treatment** - သွားတွေက အနည်းငယ်ပဲ မညီမညာဖြစ်နေတဲ့အခါ သွားမညီဘဲ နေချင်ရင် နေလိုရပါတယ်။ သွားညှိလိုက်ရင် long-term stability and retention ကိစ္စကို ထည့်စဉ်းစားရပါမယ်။ ကောင်းကျိုးနဲ့ ဆိုးကျိုးကို ချိန်းထိုးကြည့်ရပါမယ်။

၂။ **Extraction only** - တစ်ချို့လူနာတွေမှာ ထပ်နေတဲ့ သွားတွေကို နှုတ်ပေးလိုက်ရုံနဲ့ ကျန်သွားတွေရဲ့ အနေအထားကို အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ပိုမိုကောင်းသွားစေနိုင်ပါတယ်။ အထူးသဖြင့် growing patient တွေမှာ ငယ်သွားလေးတွေ၊ သွားညှပ်အပိုလေးတွေကို နှုတ်ပေးခြင်းအားဖြင့် လူနာရဲ့သွားတွေကို သင့်တော်တဲ့ နေရာဆီသို့ အလိုအလျောက်ရွှေ့စေတတ်ပြီး ပိုမိုညီညာလှပသွားစေပါတယ်။

၃။ **Removable appliance treatment** - သွားလေးတွေကို အနည်းငယ်သာ ပြုပြင်ဖို့ လိုအပ်တဲ့အခါ removable appliance ကို အသုံးပြုပြီး ကုသနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ - simple tipping movements of few teeth; to tip upper incisor forward in anterior cross-bite

၄။ **Fixed appliance** - သွားတွေ မညီမညာဖြစ်လွန်းနေပြီး three planes (antero-posterior, vertical and lateral)မှာ လိုအပ်သလို ရွှေ့စေဖို့အတွက် fixed appliance ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

၅။ **Functional appliances** - မေးရိုးက ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲ အတိုအရှည်မညီတဲ့ growing patients လူနာတွေမှာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

၆။ **Orthognathic surgery** - မေးရိုးက ရိုးရိုးသွားညှိကုသရုံနဲ့ လိုချင်တဲ့အနေအထားမရောက်နိုင်ဘူးဆိုရင် ခွဲစိတ်ကုသပြီး ပြုပြင်နိုင်ပါတယ်။ ခွဲစိတ်မကုသခင်မှာ သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တာ၊ ခွဲစိတ်ကုသပြီးနောက် ထပ်မံပြီး သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တာတွေကို ပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် မေးရိုးနဲ့သွားတွေကို ညီညာလှပစေပါတယ်။

3D-3T	SAGITTAL (AP) PLANE	TRANSVERSE PLANE	VERTICAL PLANE
<b>Skeletal</b> Findings of Cephalometric Analysis and Model Analysis	<b>Box 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Class I, II, or III skeletal malocclusion</li> <li>Maxillary prognathism/ retrognathism</li> <li>Mandibular prognathism/ Retrognathism</li> <li>Incisal protrusion/retrusion</li> <li>Anteroposterior position of chin</li> </ul>	<b>Box 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Constricted/wide maxillary arch</li> <li>Constricted/wide mandibular arch</li> <li>Intermolar width</li> <li>Posterior skeletal crossbite</li> </ul>	<b>Box 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior skeletal open bite/deep bite</li> <li>Posterior facial height</li> <li>Anterior facial height</li> <li>Rotation of palatal plane</li> <li>Mandibular plane angle</li> <li>Mandibular hyper/hypodivergence</li> </ul>
<b>Soft Tissue</b> Findings of Clinical Examination and Photographs	<b>Box 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facial profile: straight/convex/concave</li> <li>Lip protrusion/retrusion</li> <li>Lip soft tissue thickness</li> <li>Facial musculature: strong/weak</li> <li>masculatory muscles</li> <li>Nasolabial angle</li> </ul>	<b>Box 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facial asymmetry</li> <li>Deviation of jaw to one side</li> <li>Buccal corridors</li> </ul>	<b>Box 6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proportion of facial thirds: upper, middle, lower thirds</li> <li>Lip competence/incompetence</li> <li>Gummy smile (VME)</li> </ul>
<b>Dental</b> Findings of Clinical Examination and Model Analysis	<b>Box 7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Angle's classification of molar relationship: Class I, Class II div. 1, Class II div. 2, Class III</li> <li>Incisal proclination/retrusion</li> <li>Overbite</li> <li>Anterior crossbite</li> </ul>	<b>Box 8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asymmetries in the dental arch</li> <li>Posterior dental crossbites —buccal or lingual</li> <li>Bolton discrepancies</li> <li>Congenitally missing teeth</li> <li>Previous extractions</li> <li>Blocked out teeth</li> <li>Rotated teeth</li> <li>Dental midline</li> </ul>	<b>Box 9</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior dental open bite/deepbite</li> <li>Occlusal cant</li> <li>Overjet</li> <li>Anterior open bite/deepbite</li> </ul>



# Problems to Watch for in Growing Children

Malocclusions ("bad bites") like those illustrated below, may benefit from early diagnosis and referral to an orthodontic specialist for a full evaluation.



**Crossbite of Front Teeth**

Top teeth are behind bottom teeth



**Crossbite of Back Teeth**

Top teeth are to the inside of bottom teeth



**Crowding**



**Open Bite**

Front teeth do not meet when back teeth are closed



**Protrusion**



**Deep Bite**



**Underbite**

The lower teeth sit in front of upper teeth when back teeth are closed



**Spacing**



**Oral Habits**

Sucking on thumb, fingers

In addition, if you notice any of the following in your child, check with your orthodontist:

- early or late loss of baby teeth
- difficulty in chewing or biting
- mouth breathing
- jaws that shift or make sounds
- speech difficulties
- biting the cheek or the roof of the mouth
- facial imbalance
- grinding or clenching of the teeth

Final treatment decisions should be made among the parent, child's dentist and orthodontist.

# Problems to Watch for in Adults



**Crowding**



**Spacing**



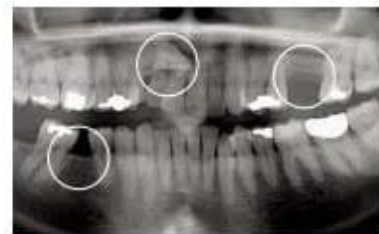
**Anterior Crossbite**



**Tooth Wear/Bruxism**



**Periodontal Problems**



**Impacted/Tipped/Missing Teeth**



**Protrusion**



**Open Bite**



**Deep Bite**



**Class II**



**Vertical Problems**



**Class III**



### The Timing of Orthodontic Treatment

**The deciduous dentition** - ဒီအဆင့်မှာ သွားညှိကုသမှုကို ပြုလုပ်ခဲပါတယ်။ သွားအပိုသွားညှပ်ကြောင့် သွားမညီမညာဖြစ်နေရင်ဖြစ်စေ၊ malposition tooth or premature contact ကြောင့် mandibular displacement leading to unilateral posterior crossbite ဖြစ်နေရင်ဖြစ်စေ လိုအပ်တဲ့ကုသမှုတွေကို ပြုလုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။



Fig. 1.8 Premature contact of  $\begin{array}{c} C \\ | \\ C \end{array}$  causing displacement of mandible & unilateral crossbite

**The early mixed dentition** - ဒီအဆင့်မှာ developing malocclusion ဖြစ်နေတာတွေရှိခဲ့ရင် ကြိုတင်ကုသမှု ပြုလုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ - planned extraction of intensively carious first permanent molars (8.5 – 10 years old); balancing extractions of deciduous teeth; serial extractions, space maintainers may be fitted; Simple orthodontic treatment to correct in-standing incisor or to eliminate a mandibular displacement; reverse headgear to correct retrognathic maxilla in Skeletal Class III

ဖြစ်နိုင်ရင် အချိန် (၃) လ နဲ့ (၆) လ အတွင်းမှာ မြန်မြန်ဆန်ဆန်ကုသလို့ပြီးသွားမယ့် ကုသမှုမျိုး၊ ကုသပီးရင် stable ဖြစ်သွားမယ့် ကုသမှုမျိုးကို ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။

### early mixed dentition

$\begin{array}{c|c} 6EDC21 & 12CDE6 \\ \hline 6EDC21 & 12CDE6 \end{array}$

**The late mixed and early permanent dentition (10-13 years old)** - ဒီအရွယ်မှာ သွားညှိကုသမှုကို အများဆုံး ပြုလုပ်ကြပါတယ်။ မေးရိုးကျဉ်းနေရင် မေးရိုးကို ချဲ့ပေးခြင်းအားဖြင့် သွားထပ်ခြင်းကို ကုသနိုင်ပါတယ်။ မေးရိုးကြီးထွားနေဆဲအရွယ်ဖြစ်တာကြောင့် ဒီအဆင့်မှာ လိုအပ်ရင် functional appliance ကို တပ်ဆင်ပါတယ်။

**The late permanent dentition (>16 years old)** - ဒီအဆင့်မှာ သွားညှိကုသတဲ့အခါ လူနာတစ်ဦးချင်းစီရဲ့ အနေအထားအရ treatment planning and mechanics ကို လိုအပ်သလို မွမ်းမံရေးဆွဲပြီး ကုသမှု ပေးရပါတယ်။ Adult patients တွေကို ကုသမှုပေးရတာက growing patients တွေကို ကုသရတာထက် အချိန်ပိုကြာပါလိမ့်မယ်။ ကြီးထွားမှုရပ်သွားတဲ့လူနာတွေမှာ severe skeletal discrepancy ဖြစ်နေရင် ခွဲစိတ်ကုသပေးနိုင်ပါတယ်။

By Nay Aung, BDS, PhD (15.10.2023)



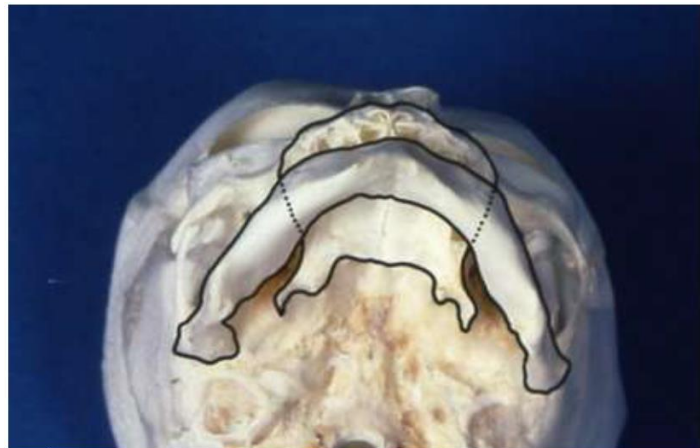
## Development of Normal Occlusion (by Nay Aung, BDS, PhD)

### Introduction

ကလေးတစ်ဦး မွေးဖွားလာမယ်။ အများအားဖြင့် အသက်(၆)လလောက်မှာ deciduous dentition ရဲ့ ငယ်သွားတစ်ချို့ စပေါက်လာမယ်။ ကလေးရဲ့အသက် (၆)နှစ်အရွယ်မှာဆိုရင် ကြီးသွားတစ်ချို့ စတင်ထွက်လာ နိုင်ပြီး mixed dentition ဖြစ်လာပါလိမ့်မယ်။ အသက် (၁၂) နှစ်နောက်ပိုင်းကို ရောက်တဲ့အခါ ငယ်သွားတွေနေရာမှာ ကြီးသွားတွေက အစားထိုးသွားပြီးဖြစ်လို့ permanent dentition ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။

လူတစ်ဦးရဲ့ occlusal development ကို အဆင့်(၅)ဆင့် ပိုင်းခြားကြည့်မယ်ဆိုရင် အဆင့်(၁) Birth to establishment of deciduous dentition အဆင့်(၂) Deciduous dentition to early mixed dentition အဆင့်(၃) Early mixed dentition to late mixed dentition အဆင့်(၄) Late mixed dentition to permanent dentition အဆင့်(၅) Permanent dentition ဆိုပြီး ပိုင်းခြားကြည့်နိုင်ပါတယ်။

### Stage 1 Birth to the establishment of deciduous dentition



*Fig. 2.1 Relationship between maxilla & mandible in infant*

ကလေးမွေးဖွားလာပြီးနောက် maxilla နဲ့ mandible ကို ကြည့်လိုက်ရင် ငယ်သွားလေးတွေ ပေါက်လာမယ့် နေရာမှာ သွားဖုံးသားလေးတွေ ဖုနေတတ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီဖုနေတဲ့ gum pads လေးတွေ အခု(၂၀)ကို ပေါက်လာမယ့် ငယ်သွားအချောင်း(၂၀)အတွက် တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ maxilla ရဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်က horseshoe-shaped မြင်းခွာပုံစံဖြစ်ပြီး palatal vault က very shallow တိမ်နေပါလိမ့်မယ်။ mandible ရဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်က U-shaped အင်္ဂလိပ်အက္ခရာ Uပုံစံ ဖြစ်နေပြီး ရှေ့ပိုင်းရှိ gum pads လေးတွေက slightly everted labially ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ Mandible ကို physiological rest position မှာ ထားကြည့်လိုက်ရင် လျှာက maxilla နဲ့ mandible မှာရှိတဲ့ gum pads တွေကို ခြားပေးထားပြီး နှုတ်ခမ်းတွေကို ရှေ့ဘက်သို့ ရောက်နေစေပါတယ်။ Occlusal relationship of the

teeth အရ ပုံမှာ ပြထားတဲ့အတိုင်း မေးရိုးတွေကို overlapping လုပ်ကြည့်ရင် Maxilla မှာရှိတဲ့ gum pad လေးတွေက mandible မှာ ရှိတဲ့ gum pad လေးတွေရဲ့ buccally and labially ဘက်မှာ ရှိနေပါလိမ့်မယ်။

### The deciduous dentition

ကလေးရဲ့အသက် (၆)လလောက်မှာ lower incisors လေးတွေ စပေါက်လာပါလိမ့်မယ်။ သွားပေါက်တဲ့အချိန်ဟာ ပုံမှန်ထက် (၆)လခန့် စောပေါက်တာ၊ (၆)လခန့် နောက်ကျပေါက်တာတွေ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် ကလေးအသက် (၂)နှစ်ခွဲခန့်မှာ ငယ်သွားတွေအားလုံး ပေါက်လာပါလိမ့်မယ်။ ငယ်သွား incisors တွေဟာ နောင်တစ်ချိန်မှာ အစားထိုးပေါက်လာမယ့် ကြီးသွား incisors လေးတွေထက် ပိုမိုထောင်မတ်နေတတ်တာမို့ ငယ်သွားတွေကြားမှာ spacing လေးတွေ ရှိနေတတ်ပါတယ်။ Spacing လေးတွေ မရှိဘူးဆိုရင် ကြီးသွားတွေ ပေါက်လာတတ်တဲ့အခါ သွားထပ်တာတွေ ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။

ငယ်သွား lower canines တွေရဲ့ distal ဘက်မှာနဲ့ upper canines တွေရဲ့ mesial ဘက်မှာ spacing ရှိနိုင်ပြီး အဲ့ဒါကို primate spacing လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Maxilla နဲ့ mandible ရှိ second deciduous molars တွေရဲ့ distal surfaces တွေ အပေါ် နဲ့အောက် တစ်ညီတည်း တစ်တန်းတည်းဖြစ်နေတာကို flush terminal plane လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Table 2.1 Typical ages of eruption, mesiodistal widths and calcification of the deciduous teeth

	Time of eruption (months)	Mesiodistal width (mm)	Calcification commences (weeks in utero)
<u>Maxillary teeth</u>			
Central incisor	8	6.5	12-16
Lateral incisor	9	5.0	13-16
Canine	18	6.5	15-18
First molar	14	7.0	14-17
Second molar	24	8.5	16-23
<u>Mandibular teeth</u>			
Central incisor	6	4.0	12-16
Lateral incisor	7	4.5	13-16
Canine	16	5.5	15-18
First molar	12	8.0	14-17
Second molar	20	9.5	16-23

#### Notes:

1. Eruption times vary considerably - up to 6 months earlier or later than the times given is not unusual.
2. Mesiodistal widths vary up to 20 % of the figures given.
3. Root formation is complete between 12 to 18 months after eruption.
4. There is usually a difference of a few weeks between tooth eruption on the left and right sides.
5. Usually the lower teeth erupt ahead of their upper counterpart.
6. Calcification of first permanent molars begins at birth

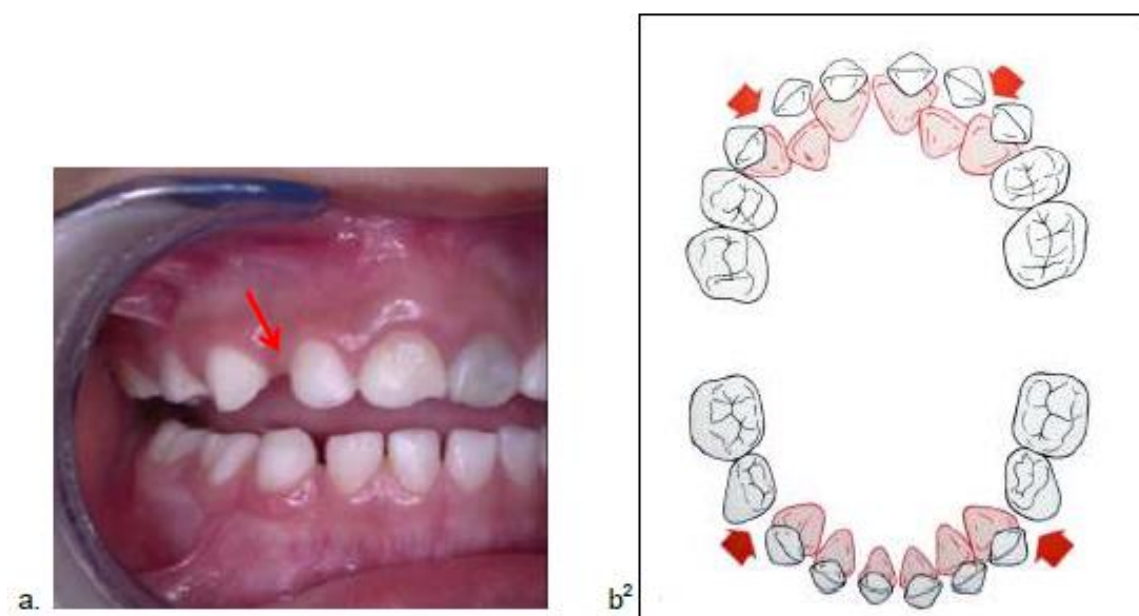
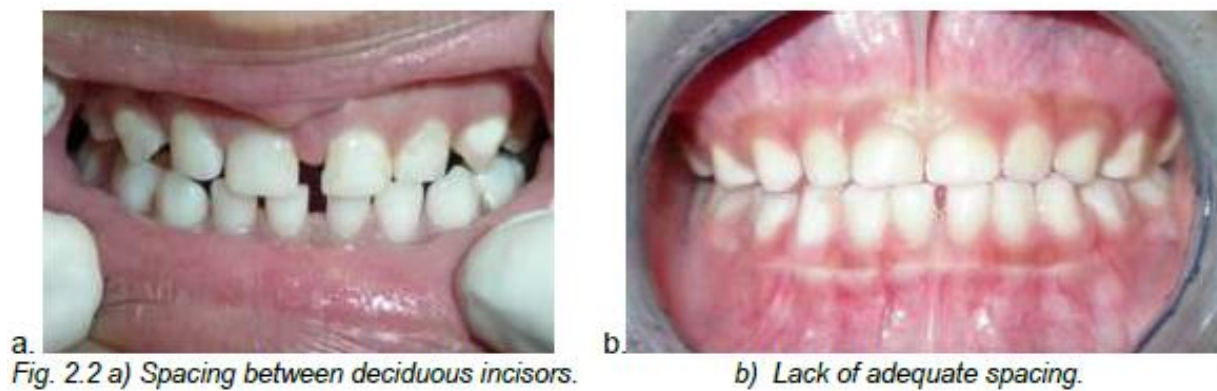
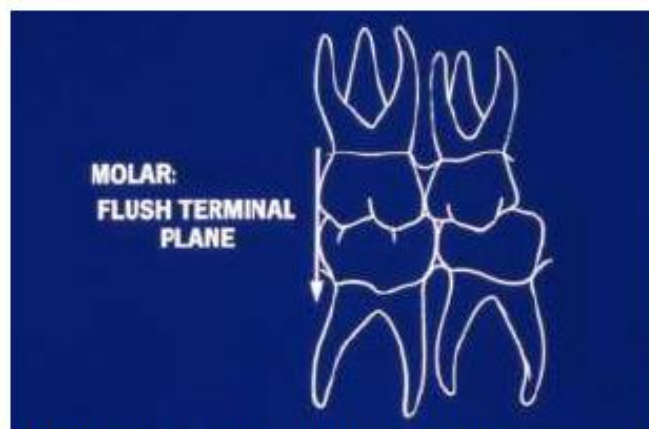


Fig 2.3a,b Primate spaces between the  $\underline{B}$  &  $\underline{C}$ , and between the  $\overline{C}$  &  $\overline{D}$  (shown by red arrows in the photos above). The crowns of permanent incisors lie lingual to the deciduous incisors.



<sup>3</sup>Fig. 2.4 Flush terminal plane distal of Es



<sup>4</sup>Fig. 2.5 At approximately 5 years old. Note the flush terminal on the distal surface of the Es. The permanent incisors are positioned lingual/palatal to the roots of the deciduous incisors.

### Stage 2. Deciduous dentition to early mixed dentition

ကလေးအသက်(၆)နှစ်မှာ အများအားဖြင့် lower first molars OR lower central incisors တွေ စပေါက်ပါလိမ့်မယ်။ Mild incisor crowding အဖြစ်များတတ်ပေမယ့် ကလေးရဲ့အသက်(၉)နှစ်ရောက်တဲ့အခါ intercanine width များလာတဲ့အတွက် crowding က ပြေသွားပါလိမ့်မယ်။

ကြီးသွားတွေ ပေါက်တဲ့အချိန်ကာလဟာ အချိန်စောပေါက်တာ သို့မဟုတ် နောက်ကျပေါက်တာ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အချိန်ကာလ (၁၈)လခန့် ပိုစောတာ၊ နောက်ကျတာ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

*Note: Teeth presence in early mixed dentition (at 6 to 8 years) are*  $\frac{6EDC21|12CDE6}{6EDC21|12CDE6}$



Fig. 2.6 Desirable eruption sequence for the permanent eruption



**Table 2.2 Typical ages of eruption, mesiodistal widths and calcification of the permanent teeth**

	Time of eruption (years)	Mesiodistal width (mm)	Calcification commences (months)
<u>Maxillary teeth</u>			
Central incisor	7.5	8.5	3-4
Lateral incisor	8.5	6.5	10-12
Canine	11.5	8.0	4-5
First premolar	10.0	7.0	18-21
Second premolar	11.0	6.5	24-27
First molar	6.0	10.0	Around birth
Second molar	12.0	9.5	30-36
<u>Mandibular teeth</u>			
Central incisor	6.5	5.5	3-4
Lateral incisor	7.5	6.0	3-4
Canine	10.0	7.0	4-5
First premolar	10.5	7.0	21-24
Second premolar	11.0	7.0	27-30
First molar	6.0	11.0	Around birth
Second molar	12.0	10.5	30-36

**Notes:**

1. The figures given both for the eruption times and for mesiodistal widths commonly vary up to 20% on either side of the figure given.
2. The permanent teeth usually erupt when  $\frac{3}{4}$  of their roots are formed.
3. Root formation is normally completed 2-3 years after eruption.

**The permanent incisors**

ဒီသွားတွေဟာ deciduous incisors သွားအမြစ်တွေရဲ့ lingual or palatal မှာ ရှိနေတတ်ပါတယ်။

ငယ်သွားincisorတွေထက် ကြီးတဲ့အတွက် သူတို့အတွက် လိုအပ်တဲ့ space ကို ထောက်ပံ့ပေးတာတွေ ရှိရပါမယ်။

ဥပမာ - Utilization of existing spacing between the deciduous incisors; A growth increase in inter-canine width; The upper permanent incisors are more proclined and thus form a larger arch than the deciduous incisors.

Inter-canine width ကြီးထွားမှုဟာ ကလေးအသက် (၉) နှစ်ခန့်မှာ ပြီးလုနီးပါး ဖြစ်နေတတ်ပြီး အသက် (၁၃) နှစ် အထိ အနည်းငယ် ဆက်ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Upper inter-canine width က 3.5 mm ခန့် တိုးလာနိုင်ပြီး Lower inter-canine width က 3.0 mm ခန့် တိုးလာနိုင်ပါတယ်။

Deciduous incisors root က ပုံမှန်အတိုင်း resorption မရရင် permanent incisors တွေဟာ lingually or labially or distally မှာ ရောက်နေတတ်ပါတယ်။

Permanent upper incisors တွေဟာ မကြာခဏ distally inclined အနေအထားနဲ့ ပေါက်နေရင် median diastema ရှိနေတတ်ပါတယ်။ ဒီလိုဖြစ်နေတာကို ugly duckling stage လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဒီလိုဘာကြောင့် ဖြစ်ရလဲဆိုရင် upper canines တွေဟာ upper lateral incisors တွေရဲ့အမြစ်တွေကို ဖိပီး ရွေ့လာတဲ့အခါ upper central incisors တွေရဲ့ crowns တွေကို distal flaring ဖြစ်စေပါတယ်။ Upper canines တွေ နေရာမှန်ကို အပြည့်ပေါက်ပြီးတဲ့အခါ median diastema က အလိုအလျောက် ပြန်စိသွားပါလိမ့်မယ်။ ဒါ့ကြောင့် permanent canines တွေ မပေါက်ခင် diastema ကို စိသွားအောင် ကုသမှုပေးတာမျိုး မလုပ်သင့်ပါတယ်။ သဘာဝအတိုင်း ပြန်ကောင်းနိုင်ပါတယ်။

Median diastema ဖြစ်စေနိုင်တဲ့ အခြားအကြောင်းရင်းတွေလည်း ရှိနိုင်ပါတယ်။ အဲ့ဒါတွေကတော့ large fibrous frenum; supernumerary tooth; missing or small lateral incisors; generalized spacing; dilacerations of a central incisor; cyst တို့ ဖြစ်ပါတယ်။



*Fig. 2.8 Spontaneous closure of median diastema (Ugly duckling) of the same patient.*



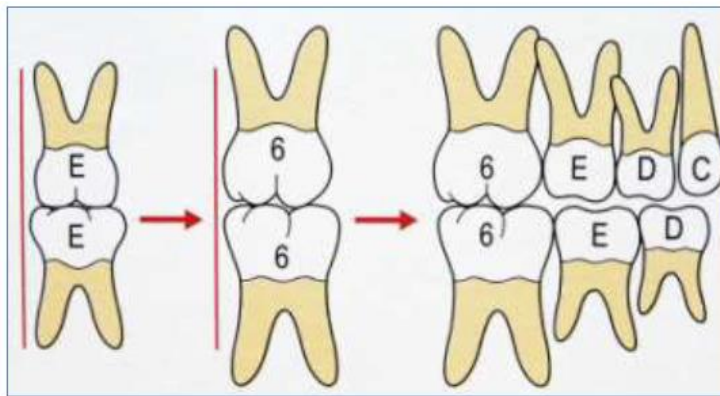
*Fig. 2.9 About 8 years old. Upper canines pressings on the roots of lateral incisors causing their crowns and the central incisor crowns to flare distally.*



### The permanent first molars

Normal occlusion relationship မှာဆိုရင် second deciduous molars တွေရဲ့ flush terminal plane နောက်မှာ first permanent molars တွေက cusp-to-cusp contact အနေအထားနဲ့ ရှိနေပါလိမ့်မယ်။

First permanent molars တွေ ပေါက်လာတဲ့အချိန်ဟာ a small growth spurt နဲ့ ဆက်စပ်နေလေ့ရှိပြီး face height increase ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ inter-canine width တိုးလာတာက larger permanent incisor teeth တွေကို နေရာပေးဖို့ အဆင်ပြေစေပါတယ်။



<sup>5</sup>Fig. 2.10 1<sup>st</sup> permanent molars at cusp-to-cusp contact during early mixed dentition.

### Stage 3. Early mixed dentition to late mixed dentition (about 9-10 years old)

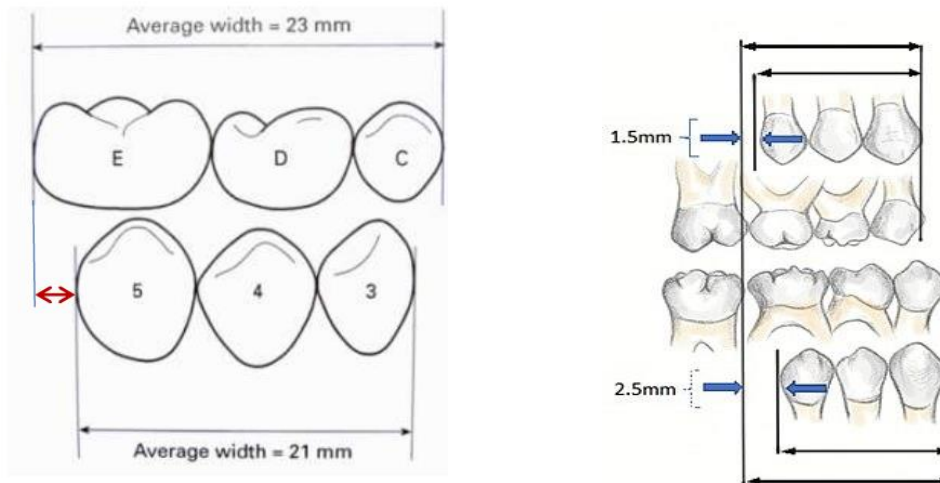
### Stage 4. Late mixed dentition to permanent dentition ( $\geq 11$ years old)

ဒီအဆင့်မှာ mandibular canines တွေနဲ့ maxillary first premolars တွေ ပေါက်လာလေ့ရှိပါတယ်။

ငယ်သွား C, D, E တွေနေရာမှာ ကြီးသွား 3, 4, 5 တွေ အစားထိုးပေါက်လာပါလိမ့်မယ်။ second and third molars တွေလည်း ပေါက်လာပါတယ်။ ပေါက်လာမယ့် 3, 4, 5 တွေထက် C, D, E တွေရဲ့ mesiodistal width ဟာ အနည်းငယ်ပိုတဲ့အတွက် နေရာအလုံလောက် ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ C, D, E နဲ့ 3, 4, 5 တွေကြားက mesiodistal width ခြားနားချက်ကို leeway space လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Normal occlusion မှာ Class I molar relationship ကို ဖြစ်စေတာက ဘာကြောင့်လဲဆိုရင် Greater leeway space in mandible (2 – 2.5 mm) and maxilla (1 – 1.5 mm) ကြောင့် lower first permanent molar ဟာ upper first permanent molar ထက် ရှေ့ဘက်ကို ပိုရွေ့သွားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် forward growth of mandible ကြောင့် ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

မျက်နှာရဲ့ vertical growth ဖြစ်လာပေမယ့် occlusal contact ကို ထိန်းပေးဖို့ alveolar bone growth ဖြစ်ပေးပါနေလိမ့်မယ်။

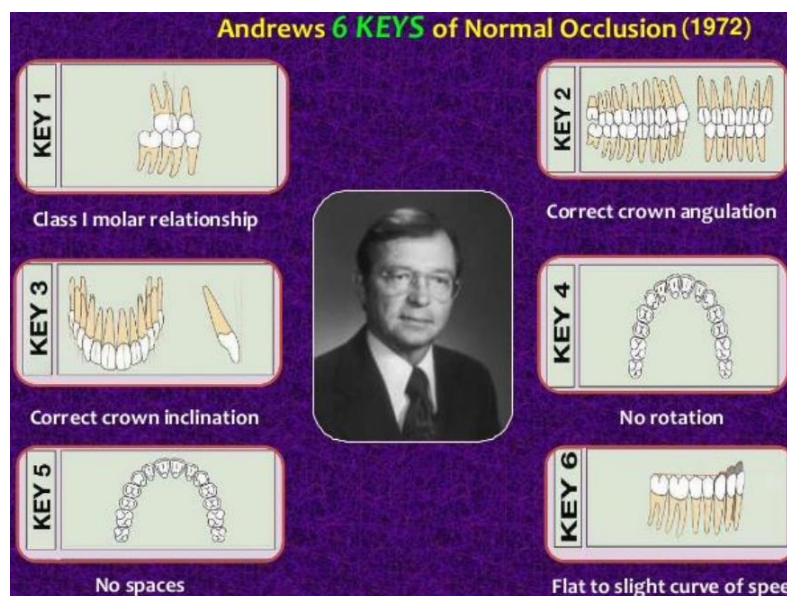


<sup>6</sup>Fig 2.11 Leeway space (↔)

### Stage 5. Permanent dentition

Permanent Dentitionရဲ့ Normal occlusionမှာ ရှိရမယ့် သွင်ပြင်လက္ခဏာတွေကို ဖော်ပြပေးပါမယ်။ Upper first permanent molar ရဲ့ mesiobuccal cusp ဟာ lower first permanent molar ရဲ့ midbuccal groove နဲ့ occlude ဖြစ်နေပါမယ်။ Upper canine ဟာ lower canine and lower first premolar ကြားမှာရှိတဲ့ embrasure ကို occlude ဖြစ်နေပါမယ်။ Overjet ဟာ 2 – 3 mm ဖြစ်နေပါမယ်။ Lower incisor clinical crown ရဲ့ သုံးပုံတစ်ပုံလောက်ကို upper incisor clinical crown က ဖုံးအုပ်နေပါမယ်။ Regular arch form ဖြစ်နေပါမယ်။ သွားအားလုံးက ပုံမှန်အရွယ်အစားအတိုင်း ရှိနေပြီး alignment မှန်နေပါမယ်။ သွားတစ်ချောင်းနဲ့တစ်ချောင်းကြားမှာ tight contact points အတိုင်း စိန်နေပါမယ်။

Andrew's Six Keys ဆိုတာ ဘာလဲ?



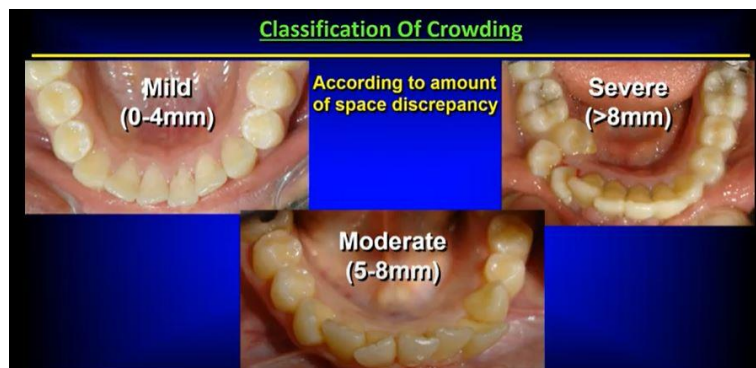
## Functional occlusal relation ဆိုတာ ဘာလဲ?

Centric relation (CR) နဲ့ Centric Occlusion (CO) က coincide ထပ်တူဖြစ်နေသင့်ပါတယ်။ Lateral excursion လုပ်ကြည့်တဲ့အခါ working side ဘက်မှာ canine guidance or group-function ဖြစ်နေပြီး non-working side ဘက်မှာ contact မဖြစ်နေပါဘူး။ Protrusion လုပ်ကြည့်တဲ့အခါ incisors တွေပဲ ထိနေပါမယ်။



## Maturation changes in the occlusion ဘာတွေ ဖြစ်သလဲ?

အသက် (၁၅)နှစ်နဲ့ (၂၀)ကြားမှာ ဖြစ်လာတတ်တာတစ်ခုက lower incisor crowding ပါ။ Mandibular growth rotation နဲ့အတူ slight retro-inclination of lower incisors ဖြစ်ခြင်း၊ mesial drift of buccal teeth ဖြစ်ခြင်း၊ pressure of third molars တို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် incisor uprighting နဲ့အတူ interincisal angle အနည်းငယ် တိုးလာခြင်း၊ mandibular prognathism အနည်းငယ်တိုးလာခြင်းတို့နဲ့လည်း ဆက်စပ်နေနိုင်ပါတယ်။ Late lower incisor crowding ကို ဖြစ်စေနိုင်တဲ့ အချက်တွေက mesial migration of posterior teeth during vertical growth; late mandibular rotation; increased lower lip tone တို့ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

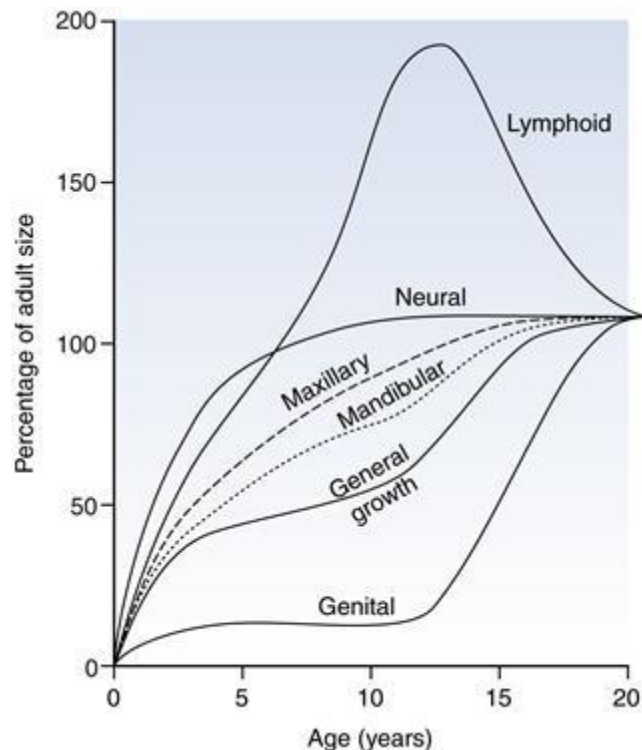


## Growth and Development

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

အော်သိုလူနာတွေကို ကုသမှုပေးတဲ့အခါ လူနာရဲ့ အသက်အရွယ်နဲ့ကြီးထွားဖွံ့ဖြိုးမှုကို နားလည်သဘော ပေါက်ထားဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ မေးရိုးတွေ ကြီးထွားနေဆဲကာလမှာ ကုသမှုလိုအပ်နေတဲ့ လူနာတွေကို growth modification treatment တွေ ကြိုတင်ပေးနိုင်ခဲ့ရင် အရွယ်ရောက်မှ ခက်ခက်ခဲခဲကုသပေးရတာမျိုးကို ကြိုတင် ကာကွယ်ပြီးသား ဖြစ်သွားမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် growth and development အကြောင်းအရာနဲ့ ပတ်သက်တဲ့အချက် တွေကို ဖော်ပြချင်ပါတယ်။

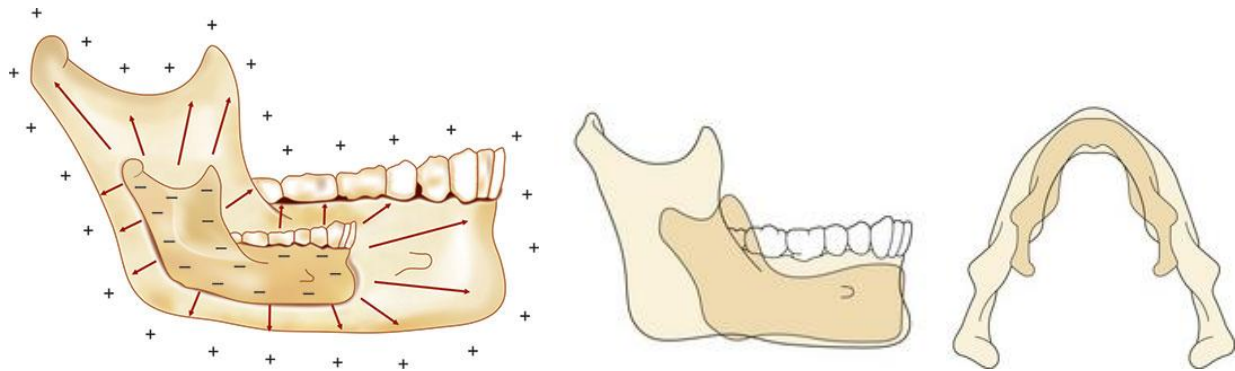
ဆေးပညာစာအုပ်တွေမှာ Scammon's curve of growth ကို ကိုးကားဖော်ပြကြပါတယ်။ lymphoid tissue growth, neural tissue growth, genital tissue growth, somatic tissue growth စသဖြင့် ဖော်ပြထားတာကို လေ့လာနိုင်ပါတယ်။



Lymphoid tissue တွေဟာ ကလေးဘဝနှောင်းပိုင်းမှာ ၂၀၀%အထိ ကြီးထွားပြီး တဖြည်းဖြည်း လျော့ကျသွားပါတယ်။ Neural tissue တွေကတော့ အသက် ၆-၇ နှစ်အထိ အလျင်အမြန်ကြီးထွားလာကြပြီး ရပ်သွားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ မျိုးပွားအင်္ဂါတွေကတော့ လူပျိုပေါက်၊ အပျိုပေါက်အရွယ်ဖြစ်လာတဲ့အထိ တဖြည်းဖြည်း ကြီးထွားလာပါတယ်။ Somatic tissue တွေကတော့ အသက် ၂-၃ နှစ်အရွယ်နဲ့ အသက် ၁၈-၂၀ အရွယ်ကာလအပိုင်းအခြားတွေမှာ အလျင်အမြန်ကြီးထွားလေ့ရှိပါတယ်။



မေးရိုးတွေရဲ့ ကြီးထွားမှုကို လေ့လာကြည့်တဲ့အခါ အပိုင်းနှစ်ပိုင်းကို တွေ့ရပါတယ်။ Deposition occurs on the side of growth ဆိုတဲ့အတိုင်း ကြီးထွားတဲ့ဘက်အခြမ်းမှာ ဆဲလ်အသစ်တွေနဲ့ မေးရိုးက ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားလာပြီး Resorption occurs on the opposite of growth ဆိုတဲ့အတိုင်း ဆန့်ကျင်ဘက်အခြမ်းမှာ နဂိုဆဲလ်အဟောင်းတွေက တဖြည်းဖြည်းပျောက်ကွယ်သွားပါတယ်။ ဒီဖြစ်စဉ်ကို cortical drift လို့ ခေါ်ပါတယ်။

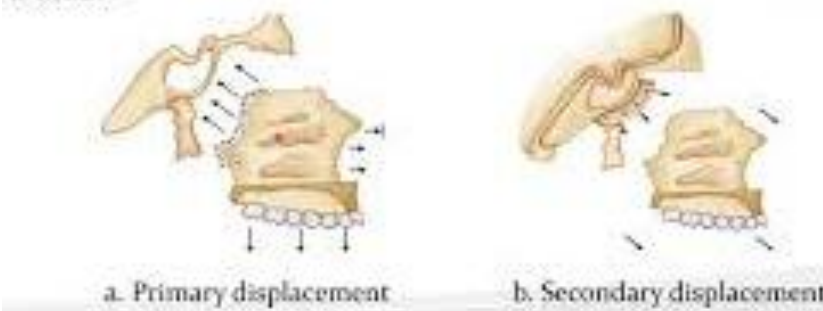


Bone displacement ဆိုတာ အရိုးရဲ့ရွေ့လျားမှုလို့ အကြမ်းဖျဉ်းဆိုနိုင်ပါတယ်။ Primary bone displacement ဆိုတာ အရိုးတစ်ချောင်းဟာ သူ့ရဲ့ကြီးထွားလာမှုအရ မူလနေရာထက် နေရာယူရွေ့လျားလာတဲ့ သဘောဖြစ်ပါတယ်။ Secondary bone displacement ဆိုတာ အရိုးတစ်ချောင်းဟာ သူ့အနီးဘေးမှာရှိတဲ့အရိုးရဲ့ ကြီးထွားလာမှုကြောင့် မူလနေရာကနေ နေရာဖယ်ပေးရပြီး ရွေ့လျားသွားရတဲ့သဘောဖြစ်ပါတယ်။

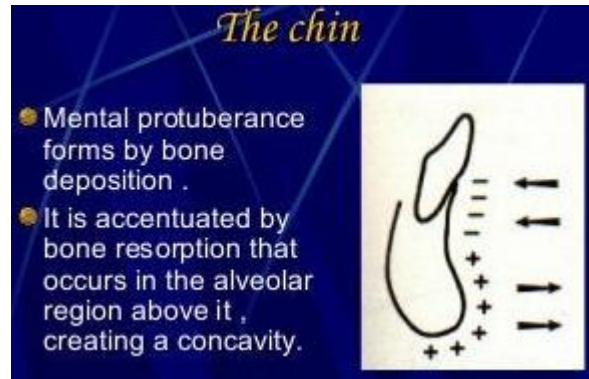
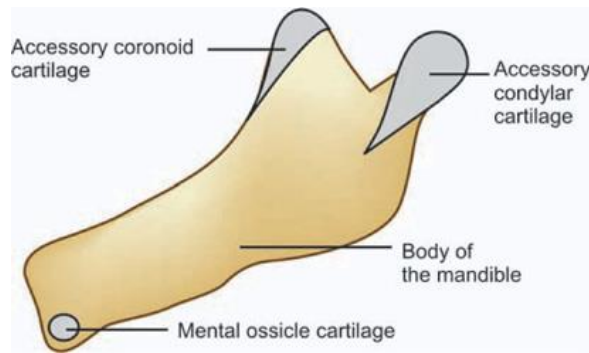
## GROWTH MOVEMENTS

### 1. Displacement

Displacement is the movement of the whole bone as a unit. Two types are seen:



Mandibular cartilage ဆိုတာ ဘာလဲ? မေးရိုးကို ကနဦးဖြစ်ပေါ်စေခဲ့တဲ့ primary cartilage (Meckel's cartilage)က မေးရိုးရဲ့ကနဦးအပိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။ မေးရိုးနဲ့တစ်ဆက်တည်းဖြစ်တဲ့ condylar cartilage နဲ့ coronoid cartilage တွေကို secondary cartilage လို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ Coronoid cartilage ဟာ မွေးဖွားပြီးနောက် ossify ဖြစ်သွားပြီး condylar cartilage ကတော့ မွေးဖွားပြီးနောက် မေးရိုးရဲ့အဓိကကြီးထွားရာနေရာ ဖြစ်လာပါတယ်။



မေးရိုးကြီးထွားနေစဉ်မှာ ဆဲလ်အသစ်တွေနဲ့ တဖြည်းဖြည်းကြီးထွားလာတဲ့ဘက်အခြမ်းနဲ့ ဆဲလ်အဟောင်းတွေ တဖြည်းဖြည်းလျော့လာတဲ့ဘက်အခြမ်းဆိုပြီး (၂)ပိုင်း တွေရပါတယ်။ Ramus ရဲ့ posterior border မှာ ဆဲလ်အသစ်တွေနဲ့ ကြီးထွားမှုဆက်ဖြစ်လာပါတယ်။ Ramus ရဲ့ anterior border မှာ ဆဲလ်အဟောင်းတွေ ပျောက်ကွယ်လာပါတယ်။ Mental protuberance ရဲ့အထက်မှာ bone resorption ဖြစ်လာတဲ့အခါ အချို့လေး ဖြစ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။

သွားညှိကုလုနာတွေကို ကုသမှုပေးတဲ့အခါ ယောက်ျားလေးနဲ့မိန်းကလေးတွေရဲ့ growth spurt ကို သိထားသင့်ပါတယ်။

Boys	Girls
<ul style="list-style-type: none"> <li>12.5 – 15 years old (average 14 year)</li> <li>Max velocity is 10 cm/ year</li> <li>Results in height increase of 20 cm and weight increase of 20 kg</li> <li>Principal hormone is testosterone but some estradiol may be converted from testosterone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10.5 – 13 years old (average 12 years)</li> <li>Max velocity is 8 cm/ year</li> <li>Results in height increase of 20 cm and weight increase of 16 kg</li> <li>Principal hormone is estradiol but some testosterone may be converted from androstenedione</li> </ul>

Note: Nutrition is the most important environmental determinant of growth. Mostly affected by malnutrition is muscles and fat, then bones, then teeth.

ကလေးတွေရဲ့အသက်ကို ဘယ်လို သတ်မှတ်ချက်တွေနဲ့ ကြည့်နိုင်သလဲ?

Skeletal age = based on ossification of bones [mostly assessed by radiographs of the hands and wrists compared to an atlas of radiographs that covers the entire developmental period]
Dental age = based on tooth formation + eruption [degree of cusp/root calcification, development of the roots, closure of the apical foramen, emergence (penetration of the gingiva), eruption (contacting the opposing tooth) is assessed]
Simplest way to determine age is to look for the number of teeth erupted and the sequence of eruption
Morphological age = based on height
Sexual = based on development of sexual features



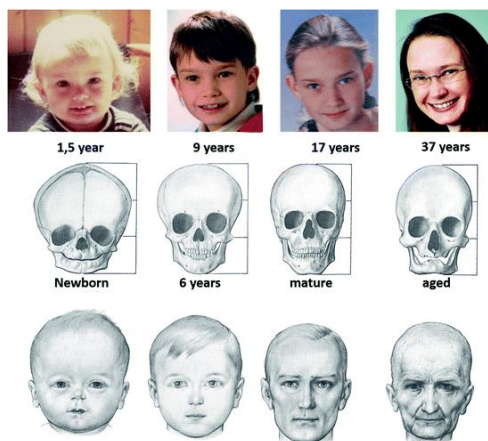
## Face Development in Orthodontics

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တဲ့အခါ သွားနဲ့မေးရိုးအပြင် လူနာရဲ့မျက်နှာသွင်ပြင်ကလည်း အရေးကြီးပါတယ်။ လူနာရဲ့ မျက်နှာအစိတ်အပိုင်းတွေဖြစ်တဲ့ နှာခေါင်း၊ နှုတ်ခမ်း၊ မေးစိ စတာတွေဟာ သွားညှိကုသမှုပြီးဆုံးတဲ့အခါ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုနဲ့တစ်ခု လိုက်ဖက်မှုရှိနေရင် အကောင်းဆုံးဖြစ်ပါတယ်။ လိုက်ဖက်မှုရှိအောင်လည်း သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်ခင်ကတည်းက သေသေချာချာတွက်ချက်ထားသင့်ပါတယ်။ လိုလွန်း၊ ပိုလွန်းတဲ့ကုသမှုမဖြစ်ဘဲ လိုတိုးပိုလျှော့နဲ့လူနာနဲ့လိုက်ဖက်တဲ့မျက်နှာအနေအထားဖြစ်အောင် ကုသပေးရပါမယ်။

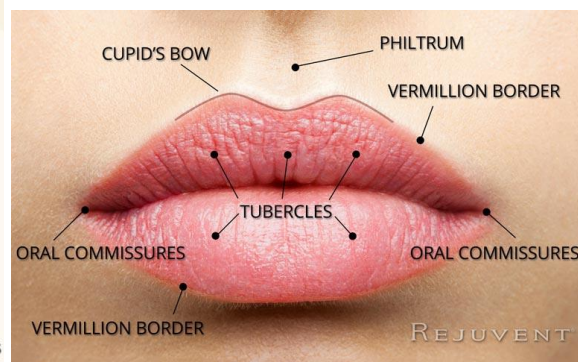
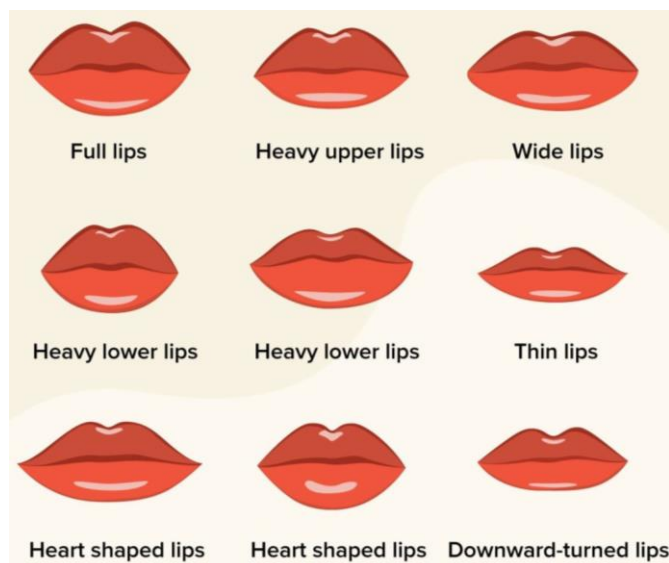
ပထမဦးဆုံး နှာခေါင်းရဲ့ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားမှုကို လေ့လာကြည့်တဲ့အခါ အသက်အရွယ်အလိုက်၊ မျိုးရိုးအလိုက် ပြောင်းလဲနိုင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ လူပျိုဖော်၊အပျိုဖော်ဝင်ချိန်မှာ နှာခေါင်းရိုးရဲ့ကြီးထွားမှုဖြစ်တဲ့ frontal bone to nasal bone angulation က ပြောင်းလဲသွားနိုင်ပြီး မျိုးရိုးဗီဇအရ ဖြစ်ပေါ်လာမယ့် genetically determined dorsal hump က ဖြစ်ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ မိန်းကလေးတွေမှာ အသက် ၁၀-၁၃ နှစ်ကြား၊ ယောက်ျားလေးတွေမှာ အသက် ၁၃-၁၆နှစ်ကြားမှာ ကြီးမားတဲ့ ကြီးထွားမှုအပြောင်းအလဲတွေ ဖြစ်လာပါတယ်။

အသက် ၁၃-၁၈နှစ်ကြားမှာ နှာခေါင်းရဲ့ အပြောင်းအလဲတွေကို လေ့လာကြည့်တဲ့အခါ nasal bone angulation က ၃၀%အပြောင်းအလဲ ထပ်ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ နှာခေါင်းရဲ့ dorsum အပိုင်းဟာ နှစ်စဉ် 1mm ရှည်လာနိုင်ပါတယ်။ နှာခေါင်းရဲ့ columella depth ဟာ နှစ်စဉ် 0.5mm ပြောင်းလဲလာနိုင်ပါတယ်။ နှာခေါင်းနဲ့မေးစိရဲ့ အရွယ်အစား၊ အချိုးအစားဟာ ပြောင်းပြန် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် လူပျိုဖော်၊အပျိုဖော်မတိုင်မီက အချိုးကျနေတဲ့ မျက်နှာအနေအထားဟာ နောက်ပိုင်းမှာ ပုံစံပြောင်းသွားနိုင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ သွားညှိကုသလိုက်လို့ မျက်နှာအနေအထားပြောင်းလဲသွားတယ်ဆိုပြီး လူနာက ဆိုလာခဲ့ရင် သွားညှိပေးတဲ့ဆရာဝန်က ဖြစ်တတ်တဲ့အပြောင်းအလဲတွေကို သေသေချာချာရှင်းပြပေးနိုင်ရင် အကောင်းဆုံးဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။



နောက်တစ်ခုကတော့ နှုတ်ခမ်းတွေရဲ့ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားမှုကို လေ့လာရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် အောက်နှုတ်ခမ်းဟာ အပေါ်နှုတ်ခမ်းထက် ကြီးထွားမှုမြန်ပါတယ်။ နှုတ်ခမ်းတွေရဲ့ပေါင်းစပ်ကြီးထွားမှုဟာ lower anterior face height ရဲ့ကြီးထွားမှုထက် ပိုများပါတယ်။ ငယ်ရွယ်စဉ်မှာ lip incompetency ရှိနေခဲ့ရင် အသက် အရွယ်ကြီးလာတာနဲ့အမျှ lip incompetencyပမာဏ တဖြည်းဖြည်းနည်းလာတာကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ အသက်ကြီးလာတဲ့အခါ နှုတ်ခမ်းတွေရဲ့toneကျလာပြီး lip line က ကျလာတဲ့အတွက် ဖြစ်ပါတယ်။ လူပျိုဖော် အပျိုဖော်ဝင်တဲ့အချိန်တိုင်အောင် မျက်နှာအရိုးကြီးထွားမှုနောက်မှာ နှုတ်ခမ်းကြီးထွားမှုက ကပ်လိုက်လာပြီး နောက်ပိုင်းမှာ နှုတ်ခမ်းကြီးထွားမှုက ပိုမိုဖြစ်ပေါ်လာပါတယ်။

မိန်းကလေးနဲ့ယောက်ျားလေးတွေကို ယှဉ်ကြည့်ရင် မိန်းကလေးတွေမှာ နှုတ်ခမ်းကြီးထွားမှုက စောစော ပိုဖြစ်ပါတယ်။ မိန်းကလေးတွေရဲ့ အထက်နှုတ်ခမ်းဒေါင်လိုက်ကြီးထွားမှုအများစုဟာ အသက် ၁၄ နှစ်အရွယ်မှာ ဖြစ်ပေါ်သွားပြီး အောက်နှုတ်ခမ်းရဲ့ဒေါင်လိုက်ကြီးထွားမှုအများစုဟာ အသက် ၁၆ နှစ်အရွယ်မှာ ဖြစ်ပေါ်ပါတယ်။ ယောက်ျားလေးတွေမှာတော့ အသက် ၁၉နှစ်အရွယ်တိုင်အောင် အပေါ်အောက်နှုတ်ခမ်းတွေရဲ့ကြီးထွားမှုက ဆက်ဖြစ်ပေါ်နေပြီး အောက်နှုတ်ခမ်းကြီးထွားမှုက ပိုနေတတ်ပါတယ်။ နှုတ်ခမ်းအထူဟာ ကလေးအရွယ်ကနေ တဖြည်းဖြည်းတိုးလာပြီး လူပျိုဖော်အပျိုဖော်ဝင်ချိန် (မိန်းကလေး=၁၄နှစ်၊ ယောက်ျားလေး=၁၆နှစ်)မှာ အမြင့်ဆုံး အနေအထားကို ရောက်သွားပြီး နောက်ပိုင်းမှာ ကြီးထွားမှုလျော့ကျသွားပါတယ်။ အများအားဖြင့် မိန်းကလေး တွေရဲ့နှုတ်ခမ်းအထူက ယောက်ျားလေးတွေထက် ပိုနေတတ်ပါတယ်။



မေးစိရဲ့ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားမှုအပိုင်းကို ပြောရရင် မေးစိဖြစ်ပေါ်စေတဲ့ symphysis shape ကို မျိုးရိုးဗီဇအရ လွှမ်းမိုးလေ့ရှိပါတယ်။ အများအားဖြင့် အမျိုးသားတွေဟာ အမျိုးသမီးတွေထက် မေးစိပုံစံအပြောင်းအလဲ ပိုများ တတ်ပါတယ်။ အထူးသဖြင့် လူပျိုဖော်အပျိုဖော်ဝင်ချိန်မှာ အပြောင်းအလဲတွေ ပိုဖြစ်လာပါတယ်။

မေးရိုးပုံသဏ္ဌာန်နှင့်မေးရိုးအနေအထားတည်ရှိပုံကိုပြောင်းလဲစေမှုအများစုကို growth rotations တွေက ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ - upward and forward growth rotation patterns (short face)နှင့်အတူ chin prominence ဖြစ်တာ ပိုများလာစေနိုင်ပါတယ်။ သူ့နဲ့ဆန့်ကျင်ဘက် downward and backward growth rotation patterns (long face)နှင့်အတူ chin prominence ဖြစ်တာ လျော့နည်းလာပါတယ်။ rotations ဖြစ်နိုင်တဲ့ နေရာတွေကတော့ condyles, incisors, premolars, molars, periosteal capsule စသဖြင့် နေရာ တစ်ခုခုမှာ ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။

Upward and forward growth ဖြစ်နေတဲ့လူနာတွေမှာ မေးစိက သိသိသာသာ ထင်ထင်ရှားရှားဖြစ်နေ ပြီး ရှေ့ထွက်နေပါလိမ့်မယ်။ lower incisors တွေက ထောင်မတ်နေပါလိမ့်မယ်။ molars တွေက mesially ဘက်ကို ရွှေ့နေတာမျိုးဖြစ်တတ်ပါတယ်။ Condyleကြီးထွားမှုက forward vector နဲ့ဖြစ်ပြီး ramal height ပိုမြင့်နေပါလိမ့်မယ်။

Downward and backward growth ဖြစ်နေတဲ့လူနာတွေမှာ မေးစိက ထင်ထင်ရှားရှား သိပ်မဖြစ်ပါ ဘူး။ Lower incisors တွေက ရှေ့ဘက်ကို ရွှေ့နေတဲ့ပုံစံ ပေါက်နေတတ်ပါတယ်။ molars သွားတွေက ဒေါက်လိုက် ပိုရှည်ထွက်လာနိုင်ပါတယ်။ Condyleကြီးထွားမှုက backward vector နဲ့ ကြီးထွားလာတာကြောင့် ramal height က နည်းနေပါလိမ့်မယ်။

သွားညှိကုသတဲ့အခါ လူနာရဲ့မျက်နှာကြီးထွားမှုပုံစံ၊ နောင်ကာလမှာ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်တဲ့ကြီးထွားမှုပုံစံတွေ ကို တွက်ချက်ခန့်မှန်းကြည့်ပြီး လိုအပ်သလို ကုသမှုပေးနိုင်ဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ မတွက်ချက်ဘဲ လုပ်မိရင် သွားနဲ့မေးရိုးညှိကိရိယာတွေကို ဖြုတ်ပြီးမှ လူနာရဲ့မျက်နှာပုံစံက ဆက်လက်ကြီးထွားမှုတွေထပ်ဖြစ်လာပြီး ပြန်လည်ကုသမှုခံယူရမယ့်အနေအထားမျိုး ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် လူနာရဲ့ face developmentဟာ သွားညှိကုသရာမှာ အရေးကြီးတာမို့ လျစ်လျူမရှုမိဖို့ သတိပေးချင်ပါတယ်။

## Development of the dentition

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

### Primary Dentition [2.5 – 6 years]

ကလေးငယ်ရဲ့အသက် (၆)လလောက်မှာ စပေါက်လာတဲ့ ငယ်သွားတွေဟာ ကလေးအသက် (၂)နှစ်ခွဲလောက်မှာ ငယ်သွားအားလုံး စုံအောင်ပေါက်လာလေ့ရှိပါတယ်။ ကလေးအသက် (၆)နှစ်လောက်အထိ ဒီငယ်သွားတွေကို အသုံးပြုပြီး စားရသောက်ရပါတယ်။ ကြီးသွားတွေက (၆)နှစ်ကျော်မှ စပေါက်လာလေ့ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ကလေးရဲ့အသက် ၂နှစ်ခွဲမှ ၆နှစ်ကြားကာလမှာ ရှိနေတဲ့ငယ်သွားတွေကို အစွဲပြုပြီး primary dentition လို့ ခေါ်ပါတယ်။

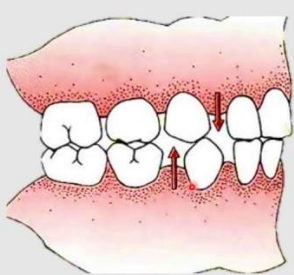
ဒီကာလအတွင်းမှာ primate space/ anthropoid space ရှိနေတတ်ပါတယ်။ Primate space ဆိုတာ အပေါ်မေးရိုးမှာဆိုရင် upper primary canine ရဲ့ mesial ဘက်မှာရှိနေပြီး အောက်မေးရိုးမှာဆိုရင် lower primary canine ရဲ့ distal ဘက်မှာ ရှိနေတဲ့ နေရာလွတ်လေးဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာလွတ်လေးက ကြီးသွားတွေပေါက်လာရာမှာ၊ အပေါ်အောက်သွားတွေရဲ့ occlusion ဖြစ်တည်ရာမှာ အရေးပါပါတယ်။ ငယ်စဉ်က အဲ့ဒီနေရာလွတ်လေးမရှိခဲ့ရင် ကြီးလာတဲ့အခါ သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်ရဖို့ လိုအပ်လာနိုင်ပါတယ်။

**Primate space/anthropoid/simian space**


Space

Max- mesial to canine


Mand- distal to canine



- Deciduous teeth are more upright on the alveolar ridge.
- Deepbites may be seen



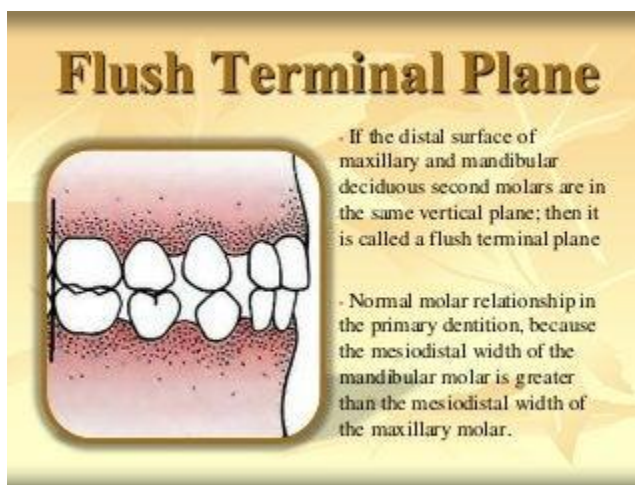
- Natural spacing
- With spacing - open dentition
- Without spacing – closed dentition - crowding in future



မေးရိုးတစ်ခုမှာ ငယ်သွားလေးတွေ ကျနေပြီး ကျနေတဲ့ပမာဏဟာ 6mmရှိနေရင် ကြီးသွားတွေပေါက်ဖို့ နေရာလုံလုံလောက်လောက်ရှိလိမ့်မယ်လို့ ယူဆကြပါတယ်။ ကြီးသွားတွေ ပေါက်တဲ့အခါ သွားထပ်ပေါက်တာ ဖြစ်ဖို့ ခဲယဉ်းသွားနိုင်ပါတယ်။ ကျမနေဘဲ ငယ်သွားလေးတွေ စိလွန်းနေရင် ကြီးသွားတွေပေါက်ဖို့အတွက် နေရာ အခက်အခဲရှိနိုင်ပြီး သွားထပ်ပေါက်တာမျိုး ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။

ငယ်သွားလေးတွေဟာ upright position မှာ ရှိနေကြပါတယ်။ တကယ်လို့ ငယ်သွားတွေမှာ overjet/ reverse overjet က များလွန်းနေရင် ကြီးသွားတွေပေါက်လာတဲ့အခါ အလားတူပြဿနာမျိုး ရှိနိုင်မလားဆိုပီး မှန်းဆကြပါတယ်။ Normal overjet = 0 – 4 mm ဖြစ်ပါတယ်။ Overbite ဟာ ငယ်သွားတွေ ပေါက်နေစဉ်အတွင်း မှာ များနေလေ့ရှိပေမယ့် နောက်ပိုင်းမှာ တဖြည်းဖြည်း လျော့သွားလေ့ရှိပါတယ်။ ဒီကာလအတွင်း ကလေးငယ် တွေမှာ oral habits တစ်ချို့ ရှိနေတတ်ပါတယ်။

Buccal occlusion ကို ကြည့်လိုက်ရင် upper second primary molar ရဲ့ mesiobuccal cusp ဟာ lower second primary molar ရဲ့ buccal groove မှာ occlude ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ ပီးတော့ အဲ့ဒီသွားနှစ်ချောင်းရဲ့ distal surfaces တွေဟာ အပေါ်အောက်ညီနေတာကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ ဒါဟာ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ lower second primary molar ဟာ upper second primary molar နဲ့ယှဉ်ရင် အရွယ်အစားက သိသိသာသာ ကြီးနေလို့ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ကြီးသွားတွေပေါက်တဲ့အခါ Class II ဖြစ်လာလိမ့်မယ်လို့တော့ မဆိုလိုပါဘူး။



Functional occlusion ကတော့ ခန့်မှန်းတွက်ချက်ဖို့ ခက်ခဲတတ်ပါတယ်။ Oral habit အကျင့်တစ်ခုခုရှိလို့ crossbite ရှိရင် functional displacement of the mandible ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။

### Mixed dentition [6 – 12 years]

ကလေးအသက် (၆)နှစ်မှ (၁၂)အတွင်းကာလကို mixed dentition ကာလလို့ သတ်မှတ်ကြပါတယ်။ ကလေးအသက် ၈-၉နှစ်အရွယ်မှာ lower permanent incisors လေးတွေဟာ lingually positioned, mildly crowded ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလို အနေအထားဖြစ်နေတာကို အလိုအလျောက် ပြန်ကောင်းသွားစေနိုင်တဲ့ အချက်တွေကို အောက်မှာဖော်ပြပေးပါမယ်။

-ကြီးသွားတွေ more lateral positionနဲ့ ပေါက်လာတဲ့အခါ မေးရိုးလည်း ဘေးဘက်ကို ကားလာပြီး စွယ်သွားနှစ်ချောင်းကြားရှိ မေးရိုးအလျားက 2mm ခန့် တိုးလာနိုင်ပါတယ်။

-Permanent incisors တွေက ရှေ့ဘက်ကို အနည်းငယ်တိုးပြီး more labial positionနဲ့ ပေါက်လာခြင်းအားဖြင့် 1-2mm လောက် နေရာတိုးလာပြီး သွားထပ်တာကို လျော့နည်းစေနိုင်ပါတယ်။

-Incisors တွေ ပေါက်လာတဲ့အခါ lower canine ရဲ့ distal ဘက်ရှိ primate space ထဲကို lower canine ကို ရွှေ့သွားစေပါတယ် (အဲ့ဒီလိုနဲ့ inter-canine width က 1mm လောက် တိုးလာပါတယ်)။

Upper permanent incisors တွေအတွက်ရော နေရာလွတ်လေးတွေ ဘယ်လိုရရှိလာနိုင်ပါသလဲ။ ကျဲနေတဲ့ ငယ်သွားတွေကြားထဲက နေရာလွတ်လေးတွေနဲ့ upper primary canine ရဲ့ mesial ဘက်ရှိ primate space လေးတွေကို အသုံးပြုပါတယ်။

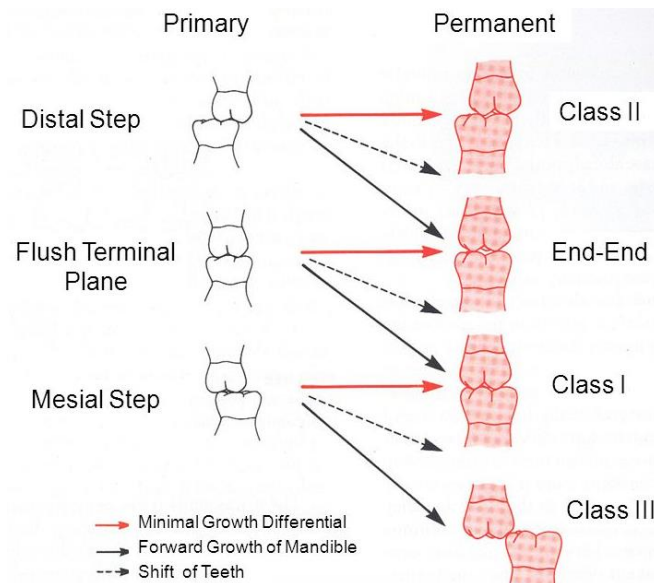
ကလေးငယ်စဉ်မှာ upper permanent incisors တွေကြားက သွားကျဲခြင်း (diastema)ဟာ ပုံမှန်ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ diastema လေးဟာ upper lateral incisors တွေ ပေါက်လာတဲ့အခါ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ပြန်စိလာပြီး upper canines တွေပေါက်လာတဲ့အခါ လုံးဝ စိသွားလေ့ရှိပါတယ်။ ကလေးအသက် ၈-၉နှစ်အရွယ် မှာ permanent canines တွေကို buccal ဘက်မှာ စမ်းကြည့်လို့ ရနိုင်ပါတယ်။ Permanent caninesရဲ့တည်ရှိမှုကို ညွှန်ပြတဲ့ နောက်တစ်ချက်ကတော့ primary canines လေးတွေ လှုပ်လာပြီး permanent lateral incisors လေးတွေက ဘေးဘက်ကို အနည်းငယ်စောင်းလာတာပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

Ugly duckling stage ဆိုတာဘာလဲ? Upper permanent canines တွေ အောက်ဘက်ကို ဆင်းပြီး ပေါက်လာတဲ့အခါ အရင်ပေါက်နှင့်ပြီးသား upper lateral incisors တွေရဲ့ distal aspects of roots ကို ဖိပြီး ဆင်းလာပါတယ်။ ရလဒ်အနေနဲ့ upper lateral incisors တွေက distally flared ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ Upper permanent canines တွေက တဖြည်းဖြည်းပေါက်လာပြီး သူ့နေရာသူ ရောက်တဲ့အခါ အရင်က distally flared ဖြစ်နေတဲ့ upper lateral incisors တွေလည်း သူ့နေရာနဲ့သူ ညီညီညာညာ ပြန်ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။

Mixed dentition ကာလအတွင်းမှာ incisors သွားတွေ ပြည့်ပြည့်ဝဝ fully eruption မဖြစ်ခင်မှာ အပေါ်အောက်သွားကြားမှာ transitory open bite အဖြစ်များပါတယ်။ Complete eruption of incisors ဖြစ်ပီဆိုရင် open bite ပျောက်သွားပါလိမ့်မယ်။ ဒီကာလအတွင်း လက်မစုပ်တတ်တဲ့ကလေးတွေအနေမှာ upper incisor eruption ကို ဟန့်တားသလို ဖြစ်သွားပြီး overjet များတာ၊ asymmetrical open bite ဖြစ်တာတွေလည်း ရှိနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် primary molars တွေက ဘေးမှာရှိတဲ့ permanent teeth တွေရဲ့ contact point အောက် ရောက်နေပြီး mild infra-occlusion ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ ရလဒ်အနေနဲ့ ကြီးသွားတွေဟာ ဘေးဘက်ကို ယိုင်နေပြီး tip ဝင်နေတတ်တာမျိုး ပြုပြင်ပေးဖို့ လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။ Upper incisors တွေ crossbite အနေအထားနဲ့ ပေါက်လာရင်၊ Posterior teeth တွေ အနေအထားမမှန်လို့ buccal crossbite ဖြစ်နေရင် removable appliances တွေနဲ့ ပြုပြင်ပေးထားမျိုးလည်း ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။



ငယ်သွားတွေရဲ့ molar relationship ဟာ flush terminal plane molar relationship ကနေ class I molar relationship ကို ဘယ်လိုပြောင်းလဲသွားနိုင်သလဲ? Mandible ရဲ့ forward growthနဲ့ permanent first molars တွေရဲ့ mesial shifting into the leeway space တို့ကြောင့် ပြောင်းလဲသွားတာ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။



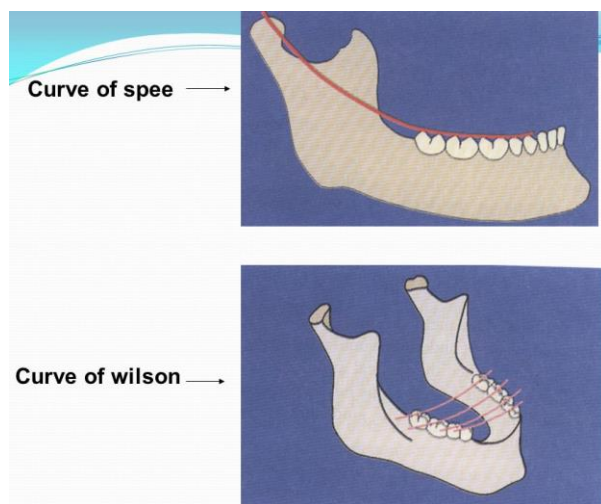
#### Permanent dentition [12 – 25 years]

လက်ကျန်ငယ်သွားတွေအကုန် မရှိတော့တဲ့အချိန်ကစပြီး အံဆုံးသွားပေါက်တတ်တဲ့ ခန့်မှန်းအချိန်ကာလ တစ်ခုကို သတ်မှတ်ပြီး ကြီးသွားတွေအကုန်စုံအောင်ပေါက်ပြီးတဲ့ permanent dentition လို့ ခေါ်ဆိုလေ့ရှိပါတယ်။ အံဆုံးသွားကလွဲလို့ ကြီးသွားတွေဟာ အများအားဖြင့် အသက် (၁၂)နှစ်မှာ စုံလာပါတယ်။ အံဆုံးသွားကတော့ အသက် ၁၇ နှစ်မှ ၂၅ နှစ်အတွင်း ပေါက်လာလေ့ရှိပါတယ်။

ဒီကာလအတွင်းမှာ အပေါ်အောက်သွားတွေဟာ လည်နေတာ၊စောင်းနေတာတွေ(rotations)မရှိသင့်သလို သွားတစ်ချောင်းနဲ့တစ်ချောင်းကြားမှာ ကျဲနေတာတွေမရှိဘဲ tight interproximal contacts ဖြစ်နေသင့်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် molars/ premolars တွေရဲ့ crowns တွေဟာ lingually/palatally inclined ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ Canines တွေကို ကြည့်လိုက်ရင် mesially tipped ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ Incisors သွားတွေကို ကြည့်လိုက်ရင် slightly proclined labially ဖြစ်နေပြီး upper incisors တွေဟာ midline ဘက်ကို angulation ဖြစ်နေပါမယ်။

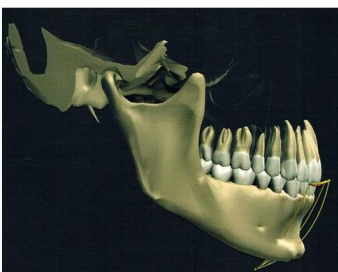
ပုံမှန်ဆိုရင် overjet က 1-3mm အတွင်းမှာ ရှိနေပါမယ်။ ရှိသင်တဲ့ overbite အနေအထားကတော့ intercuspal position မှာ lower incisors တွေဟာ upper incisors တွေရဲ့ cingulum plateau နဲ့ ထိနေသင့်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် upper incisors တွေဟာ lower incisors တွေရဲ့ crowns ကို ၁၀-၅၀%ခန့် ဖုံးအုပ်ထားပါတယ်။ Molar relationship, canine relationship တွေဟာ Angle Class I relationship ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ Curve of spee

ဆိုတာ အောက်မေးရိုးရှိ သွားတွေရဲ့ vertical height of crowns တွေပေါ်မှာ တိုင်းကြည့်ရပါတယ်။ Curve of Wilson ဆိုတာ posterior teeth တွေရဲ့ occlusal surface ရဲ့ bucco lingual curve တစ်ခု ဖြစ်ပါတယ်။



Intercuspal position မှာဆိုရင် အပေါ်အောက် posterior teeth တွေဟာ even contacts အနေအထားနဲ့ ထိထိမိမိ ထိနေမှာဖြစ်ပြီး incisors သွားတွေကတော့ light contacts အနေအထားနဲ့ ရှိနေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Protrusion အနေအထားမှာဆိုရင် dislocation of all posterior teeth ဖြစ်နေတာကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ Lateral excursion အနေအထားမှာဆိုရင် non-working side ဘက်မှာ အပေါ်အောက်သွားတွေ မထိဘဲ ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။

### Intercuspal position (ICP)

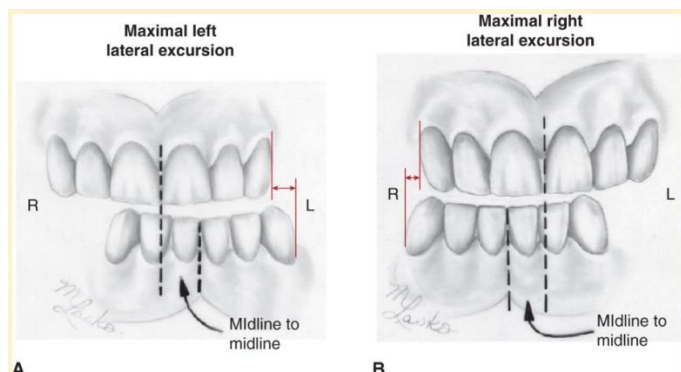


Two aspects to describe ICP:

1. TMJ: condyles in the center of the fossae,; anterior slope of the condyle, disk, posterior slope of the eminantia keep in close contact.
2. Occlusion: normal vertical height; complete intercuspatation; correct guidance.

### Protrusive Records

- Close w. mandible positioned anteriorly
- Posterior separation critical to capture
- Not repeatable – determined by amount of protrusion

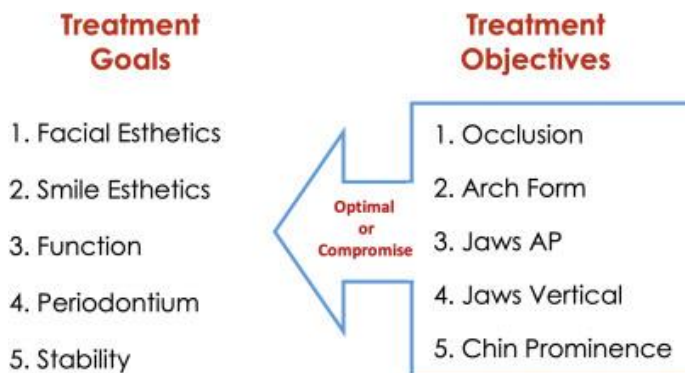


### Occlusion changes throughout adulthood

ကြီးသွားတွေစုံလာပြီး အရွယ်ရောက်လာတဲ့လူတစ်ယောက်မှာ occlusion changes တွေ ဆက်ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ ဥပမာ - အသက် ၂၀ နှစ်အရွယ်ရှိတဲ့ လူတစ်ယောက်မှာ lower incisors crowding ဘာကြောင့် ဖြစ်နိုင်သလဲဆိုရင် late mandibular growth နဲ့ mesial migration of the dentition ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ သွားဖုံးရောဂါဖြစ်လာတဲ့လူနာတွေမှာ သွားကျဲလာတာမျိုးတွေ ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ Attrition ရှိတဲ့လူနာတွေမှာ canine guidance အစား group function ဘက်ကို ပြောင်းလာနိုင်ပါတယ်။ Mandible နဲ့ maxilla တွေရဲ့ growth rotations တွေဟာ တောက်လျှောက်ပြောင်းလဲနေနိုင်ပြီး သူ့ရဲ့ပြောင်းလဲနှုန်းကတော့ occlusal relationship ကိုလည်း ဆက်လက်ထိန်းသိမ်းထားနိုင်မယ့်အနေအထားမှာ ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။



Angle's molar classification, British Institute classification of incisor relationships, Canine relationship တွေနဲ့ လူနာရဲ့သွားအနေအထားကို အမြဲချိန်ထိုးလေ့လာကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ဖြစ်နိုင်ရင် သွားညှိကုသမှုပေးတဲ့အခါ အဲ့ဒီ classificationတွေရဲ့ ပုံမှန်အနေအထားလို့ သတ်မှတ်ထားတဲ့ အနေအထား ဖြစ်လာအောင် ကုသမှုပေးနိုင်ပါတယ်။ မဖြစ်နိုင်တဲ့အခြေအနေဆိုရင်တော့ လူနာအတွက် aesthetics, function, occlusion စတာတွေမှာ အကောင်းဆုံးဖြစ်မယ့်အနေအထားရောက်အောင် ကုသမှုပေးသင့်ပါတယ်။



## Clinical examination in Orthodontics

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

Orthodontic examination ဆိုတာ လူနာတစ်ယောက်ဆေးခန်းထဲကို ဝင်လာကတည်းက စတင်ပါတယ်။ လူနာရဲ့ general stage of development, height, presence of secondary sexual characteristics စတာတွေကို ကြည့်ရှုစစ်ဆေးပြီး ကျန်ရှိနေနိုင်သေးတဲ့ amount of growth remaining ကို မှန်းဆနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ဒီအခန်းမှာ orthodontic clinical examination အကြောင်းကို အကြမ်းဖျဉ်း ဖော်ပြသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Extra-oral assessment	Intraoral assessment
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assessment of skeletal pattern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antero-posterior</li> <li>• Vertical</li> <li>• Transverse</li> </ul> </li> <li>2. Assessment of soft tissues <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lips</li> <li>• Nasolabial angle</li> </ul> </li> <li>3. TMJ</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral hygiene</li> <li>• Dental development</li> <li>• Dental/mucosal pathology</li> <li>• Tongue</li> <li>• Tooth position within and in between the arches</li> </ul>

Extra-oral assessment အနေနဲ့ လူနာရဲ့ အပေါ် နဲ့အောက်မေးရိုးတွေရဲ့ အပြန်အလှန်ဆက်စပ်မှုကို skeletal pattern assessment လုပ်ရပါမယ်။ Antero-posterior, vertical, transverse relationship တွေကို ကြည့်ရပါမယ်။ Lips, nasolabial angle စတဲ့ soft tissues တွေကိုလည်း assessment လုပ်ကြည့်ရပါမယ်။ သွားညှိကုသမှုမပြုလုပ်ခင်ကတည်းက TMJ ရဲ့ အခြေအနေကို သိထားရပါမယ်။

Intra-oral assessment အနေနဲ့ လူနာရဲ့ သွားနှင့်ခံတွင်းကျန်းမာရေးအခြေအနေ၊ အခြားသွားနှင့်ခံတွင်း ရောဂါများ ရှိ-မရှိ၊ မေးရိုးတစ်ခုချင်းစီမှာရှိတဲ့ သွားတွေနဲ့ အနေအထား၊ အပေါ် နဲ့အောက်မေးရိုးမှာရှိတဲ့ သွားတွေ ရဲ့အပြန်အလှန်အနေအထားတွေကို စစ်ဆေးကြည့်ရပါမယ်။ ထူးခြားချက်တွေရှိရင် ဘာကြောင့်လဲ၊ ဘာဖြစ်လို့လဲ စသဖြင့် သိအောင်လုပ်ထားပြီး မှတ်တမ်းတင်ထားနိုင်ပါတယ်။ လူနာမှာ သွားနှင့်ခံတွင်းကို ထိခိုက်စေနိုင်တဲ့ အမှုအကျင့်၊ အလေ့အကျင့်တွေရှိ-မရှိကိုလည်း သိထားသင့်ပါတယ်။ လူနာမှာ လက်မစုပ်တတ်တဲ့အကျင့်ရှိရင် အဲ့ဒီလက်ချောင်းလေးမှာ callus လို့ခေါ်တဲ့ အသားမာပုံစံလေး ရှိနေတတ်ပါတယ်။ လက်သည်းကိုက်တတ်တဲ့ လူနာတွေရဲ့ လက်သည်းရဲ့ပုံစံကိုလည်း စစ်ဆေးကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Habits
Lower lip biting → retroclined lower incisors [Class II division 1]
Nail biting → tooth wear + root resorption



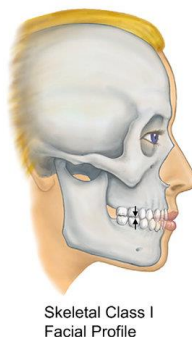
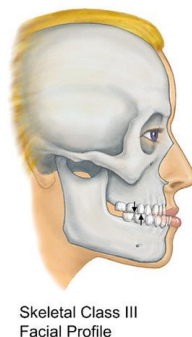
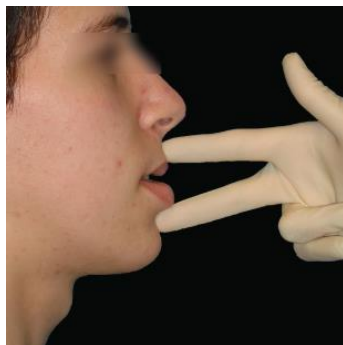
## Extra-oral Assessment

### Assessment of skeletal pattern

#### Anteroposterior dimension

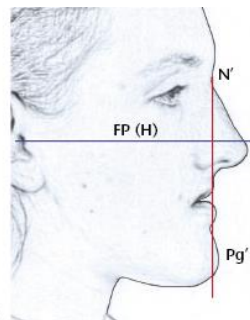
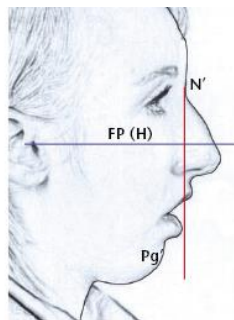
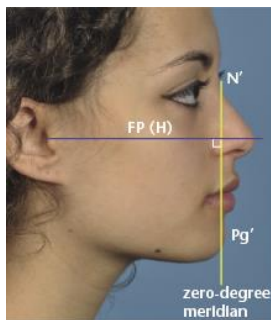
ပထမဦးဆုံး လူနာကို natural head position (standardized and reproducible) မှာ ထားကြည့်ရပါမယ်။ Natural head position ဆိုတာ လူနာကို မတ်မတ်ထိုင်ခိုင်း၊ သက်သောင့်သက်သာနေစေပြီး လူနာရဲ့မျက်လုံးနဲ့ တစ်တန်းတည်း ရှေ့ဘက်မှာရှိနေတဲ့ point တစ်ခုကို ကြည့်ခိုင်းထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ သွားတွေကိုလည်း အံကြိတ်နေတာမျိုးမဟုတ်ဘဲ ပုံမှန်အနေအထား ထားရပါမယ်။ (Teeth should be slightly in occlusion.)

လူနာရဲ့ အပေါ် နဲ့အောက်မေးရိုးတွေရဲ့ ရှေ့ဘက်အကျဆုံးအမှတ်တွေကို အပေါ်နှုတ်ခမ်းနဲ့ အောက်နှုတ်ခမ်းတွေရဲ့အခြေကတစ်ဆင့် ပုံမှာ ပြထားတဲ့အတိုင်း စမ်းကြည့်နိုင်ပါတယ်။



Class I	The mandible lies 2-3 mm posterior to the maxilla [the straight profile]
Class II	The mandible lies retrusive to the maxilla [convex profile]
Class III	The mandible lies protrusive to the maxilla [concave profile]

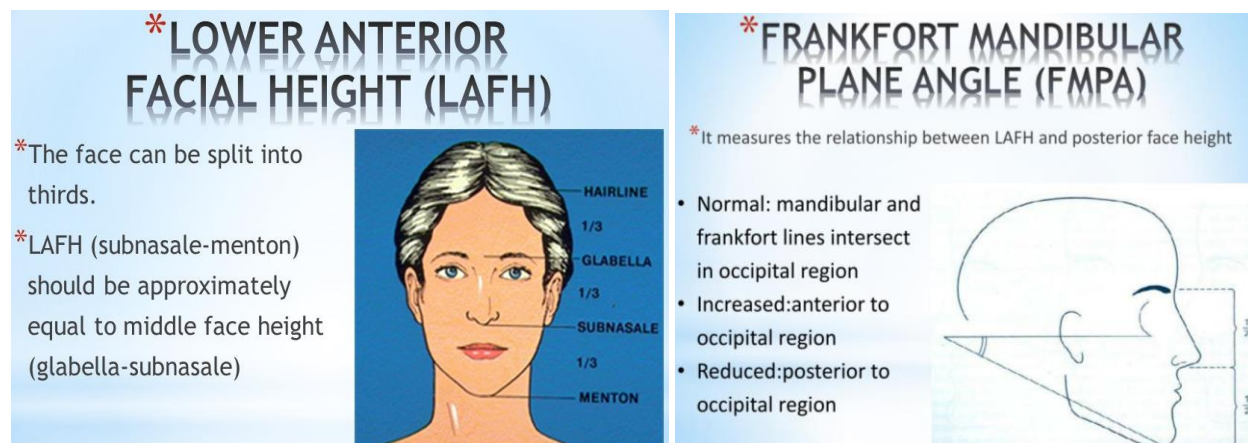
လူနာရဲ့ anterior limit of cranial base ကို ကိုယ်စားပြုတဲ့ zero meridian line ဆွဲကြည့်ပြီး soft tissue A point, soft tissue B point တွေနဲ့ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ပုံမှန်ဆိုရင် soft tissue A point က ဒီlineရဲ့ ရှေ့ဘက် 2-3mmအကွာမှာ ရှိပြီး soft tissue B point က ဒီlineရဲ့ နောက်ဘက် 0-2mmအကွာမှာ ရှိနေတတ်ပါတယ်။



(a) The Ricketts zero-meridian line is a constructed vertical line dropped perpendicular to the Frankfort Plane (or horizontal) from N'. It gives an indication of the antero-posterior position of Pg', which will lie behind the line in class II cases with mandibular retrusion (b) and in front in cases with mandibular prognathism (c).

## Vertical dimension

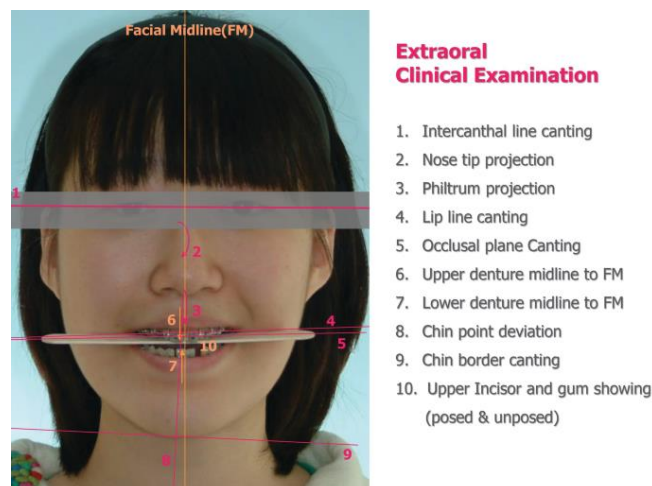
လူနာရဲ့ vertical skeletal dimension က the degree of vertical incisor overlap, overall facial esthetics, lip competency စတဲ့အချက်တွေပေါ်မှာ လွှမ်းမိုးမှုရှိနိုင်ပါတယ်။ Vertical dimension ကို lower anterior facial height (LAFH) နဲ့ Frankfort mandibular plane angle (FMPA)တွေကို အသုံးပြုပြီး စစ်ဆေးကြည့်နိုင်ပါတယ်။



LAFH ကို တိုင်းကြည့်တဲ့အခါ upper and lower facial heights တွေဟာ မျှခြေနီးပါး ရှိနေသင့်ပါတယ်။ FMPA ကို တိုင်းကြည့်ခြင်းအားဖြင့် LAFH နဲ့ posterior facial height (ramus height)တို့ရဲ့ အပြန်အလှန်ဆက်နွယ်မှုကို သိနိုင်ပါတယ်။ FMPA ဟာ ပုံမှန်ဆိုရင် Frankfort plane နဲ့ Mandibular plane တို့ ဆုံမှတ်တာ occiput region မှာ ရှိနေပါတယ်။ FMPA က ပုံမှန်ထက်များနေရင် ဆုံမှတ်တာ occiput ရှေ့၊ ပုံမှန်ထက်နည်းနေရင် ဆုံမှတ်တာ occiput နောက်ဘက်မှာ ရောက်နေပါလိမ့်မယ်။

## Transverse dimension

လူနာရဲ့ transverse dimension ကို သုံးသပ်နိုင်ဖို့ facial symmetry ရှိ-မရှိ၊ အပေါ် နဲ့အောက်မေးရိုးတွေရဲ့ arch width တွေ လိုက်လျောညီထွေမှုရှိ-မရှိကို စစ်ဆေးကြည့်နိုင်ပါတယ်။



Facial symmetry ကို စစ်တဲ့အခါ soft tissue nasion မှ middle part of the upper lip at the vermillion border သို့ ဆက်ထားတဲ့ facial midline (FM)တစ်ခုကို ဆွဲလိုက်ပါတယ်။ ပုံမှန်ဆိုရင် အဲ့ဒီဆက်ဆွဲထားတဲ့မျဉ်းဟာ မေးစိရဲ့အလယ်အမှတ်ကို ဖြတ်သွားသင့်ပါတယ်။ တကယ်လို့ ဖြတ်မသွားဘူးဆိုရင် လူနာမှာ maxillary occlusal plane canting (compensatory canting) ရှိ-မရှိ စစ်ကြည့်သင့်ပါတယ်။ Occlusal interference ရှိနေရင် သွားစိတဲ့ အခါ lateral displacement of the mandible ကြောင့် asymmetries in the chin point ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။

Arch width ကို လေ့လာကြည့်ရင် အပေါ်မေးရိုးဟာ အောက်မေးရိုးထက် အနည်းငယ်ပိုကျယ်တာကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံမှာ အပေါ်မေးရိုးနဲ့ အောက်မေးရိုးတွေရဲ့ အကျယ်က ပုံမှန်ရှိနေပေမယ့် posterior crossbite ဖြစ်နေတာမျိုးကို မြင်တွေ့ရလေ့ရှိပါတယ်။ ဥပမာ - အောက်မေးရိုးက ရှေ့ဘက်ကို ရောက်လွန်းနေရင် အောက်မေးရိုးရဲ့ ပိုကျယ်တဲ့နောက်ဘက်ပိုင်းက ရှေ့ရောက်လွန်းနေတာမို့ အပေါ်မေးရိုးနဲ့ ချိန်ကြည့်တဲ့အခါ posterior crossbite ပုံစံ ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။

## Assessment of soft tissues

### Lips

နှုတ်ခမ်းနဲ့ပတ်သက်ပြီး လေ့လာတဲ့အခါ lower lip lineရဲ့ တည်ရှိပုံကို လေ့လာရပါမယ်။ ပုံမှန် at rest အခြေအနေမှာ lower lip နဲ့ maxillary incisors ကြားက vertical relationship ကို လေ့လာခြင်းလို့လည်း ဆိုနိုင်ပါတယ်။ ပုံမှန်အနေအထားဆိုရင် lower lip ဟာ upper central incisor crownရဲ့ middle 3<sup>rd</sup>အပိုင်းပေါ်မှာ ရှိနေသင့်ပါတယ်။ တကယ်လို့ အဲ့ဒီlevelအထက်ထိ ရောက်နေရင် maxillary incisor retroclination [class II div 2]ဖြစ်နိုင်ပြီး အဲ့ဒီlevelအောက်ကို ရောက်နေရင် maxillary incisor proclination [class II div 1] ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။ (သတိထားရန် - class II div 1 လူနာကို သွားညှိကုသမှုပေးအပြီး overjet correction လုပ်ပီးသွားရင် တောင်မှ lower lip က maxillary central incisor ရဲ့ incisal 3<sup>rd</sup> လောက်ကိုမှ မဖုံးမိနေရင် ရေရှည်မှာ stability ရမရက မသေချာဘူးလို့ ဆိုကြပါတယ်။)

အမျိုးသမီးတွေရဲ့ lip length = 20-22 mm ရှိပြီး အမျိုးသားတွေရဲ့ lip length = 22-24 mm ခန့် ရှိနိုင်ပါတယ်။ နှုတ်ခမ်းရဲ့ lip fullness and tone, lip competency, method of achieving anterior oral seal at rest and at swallowing တို့ကိုလည်း စစ်ဆေးကြည့်ရပါမယ်။ lip competency ရ-မရကို ကြည့်တဲ့အခါ လူနာက အားစိုက်ထုတ်ရခြင်းမရှိဘဲနဲ့ အပေါ် နဲ့အောက်နှုတ်ခမ်းချင်းထိပီး lip seal ရနေရင် competent lips လို့ သတ်မှတ်ပါတယ်။ Upper incisors တွေရဲ့အနေအထားကြောင့် lip seal ရဖို့ အနှောင့်အယှက်ဖြစ်နေတာမျိုးကို potentially competent လို့ သတ်မှတ်ပါတယ်။ အပေါ် နဲ့အောက်နှုတ်ခမ်းထိဖို့ နှုတ်ခမ်းကိုအတင်းစုပြီး ပိတ်ရရင် incompetent lip လို့ သတ်မှတ်ပြီး အဲ့ဒီလိုအခြေအနေမှာ excessive mentalis muscle contraction ကြောင့် လူနာရဲ့မေးစိမှာ အရေးအကြောင်းအတွန့်အကောက်ပုံစံလေးတွေ ရှိနေတတ်ပါတယ်။

Lip fullness and tone
<p>Lip competency</p> <p>A. Competent lips: a lip seal is produced with minimal muscular effort when the mandible is at rest position</p> <p>B. Potentially competent: positioning of the upper incisors prevents a comfortable lip seal</p> <p>C. Incompetent: excessive muscular activity is required to achieve lip seal [the interlabial distance at rest is &gt;4mm]</p> <p>Signs of excessive muscular activity</p> <p>Flattening of the labio mental fold when the lips are held together</p> <p>Puckering of the skin overlying the chin [due to the mentalis muscle contraction]</p>
Method of achieving anterior oral seal at rest and at swallowing



အပေါ်နှုတ်ခမ်းနဲ့ အောက်နှုတ်ခမ်းတွေဟာ Rickett's esthetic line [E-line]နဲ့ ဘယ်လောက်အကွာအဝေးမှာ ရှိနေလဲဆိုတာကိုလည်း တိုင်းကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ပုံမှန်ဆိုရင် upper lip ဟာ E-lineရဲ့နောက် 4mmအကွာခန့်မှာ ရှိနေသင့်ပြီး lower lip ဟာ E-lineရဲ့နောက် 0-2mmအကွာခန့်မှာ ရှိနေသင့်ပါတယ်။

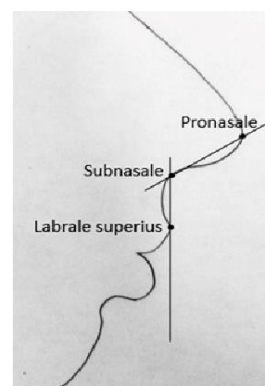


Figure 2: Anatomic point method of construction of nasolabial angle

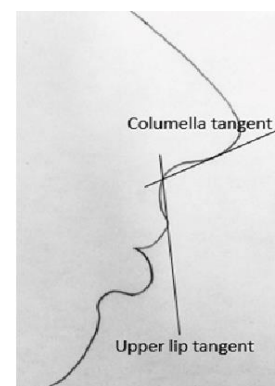


Figure 3: Tangent line method of construction of nasolabial angle

လူနာရဲ့ upper lipဟာ ဘယ်လိုအနေအထားနဲ့ရှိနေလဲဆိုတာကို သိရှိနိုင်ဖို့ Nasolabial angle ကိုလည်း တိုင်းကြည့်နိုင်ပါတယ်။

<b>Normal</b> Nasolabial angle=102±8	<b>Acute</b> = <90	<b>Obtuse</b> = >90
--------------------------------------	--------------------	---------------------



## Assessment of the TMJ

လူနာရဲ့ Temporomandibular joint (TMJ)နဲ့ပတ်သက်ပြီးတော့လည်း ထူးခြားတာရှိ-မရှိ စစ်ဆေးကြည့်သင့်ပါတယ်။ Muscles of mastication တွေ နာနေတာမျိုးရှိသလား။ Clicking or crepitus အသံတွေ ကြားရလား စသဖြင့် စစ်ဆေးနိုင်ပါတယ်။

## Intra-oral Assessment

သွားညှိချင်တဲ့လူနာတစ်ယောက်ဟာ သွားနှင့်ခံတွင်းကျန်းမာရေးကို သေသေချာချာ ဂရုစိုက်တတ်သူ ဖြစ်ဖို့ လိုပါတယ်။ သွားသေချာမတိုက်တဲ့သူ၊ သွားသန့်ရှင်းရေးအားနည်းတဲ့သူကို သွားညှိကုသမှုလုပ်ပေးမိရင် အကျိုးဆက်အနေနဲ့ decalcifications, gingival hyperplasia, periodontal breakdown, removable appliance related stomatitis စတဲ့ဆိုးကျိုးတွေကို ခံစားရနိုင်ပါတယ်။

ပုံမှန်မဟုတ်တဲ့ dental developmentတွေ၊ abnormalities တွေ ရှိ-မရှိကိုလည်း စစ်ဆေးရပါမယ်။ လူနာမှာ dental/mucosal pathology တွေ ရှိ-မရှိ စစ်ကြည့်ပါ။ သွားပိုးစားရောဂါ၊ သွားဖုံးရောဂါ၊ သွားကြွေလွှာ ပြုန်းတီးနေခြင်း၊ သွားတွေရဲ့ကြွေသွားလွှာ ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲ ပျော့နေခြင်း စသည်တို့ ရှိ-မရှိကို သေချာကြည့်ပါ။ လျှာဟာ ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲ ကြီးလွန်းနေတာမျိုးလည်း ရှိတတ်ပါတယ်။ လျှာက ကြီးလွန်းနေပြီး အဲဒီလျှာနဲ့ ထိုးတတ်တဲ့အကျင့်ရှိရင် သူနဲ့ပတ်သက်တဲ့အကျိုးဆက်တွေကို လူနာမှာ ရှာကြည့်နိုင်ပါတယ်။ အပေါ် နဲ့အောက် သွားတွေဟာ ရှိသင့်တဲ့နေရာမှာ ရှိ-မရှိ၊ နေရာလွဲနေခြင်း ရှိ-မရှိ၊ အကောင်းဆုံးအနေအထားမှာ ရှိ-မရှိတွေကို စစ်ကြည့်ဖို့ လိုပါတယ်။

သွားတွေရဲ့ အနေအထားကို စစ်ကြည့်တဲ့အခါ Labial segment, canines, buccal segment ဆိုပြီး အပိုင်း(၃)ပိုင်း ခွဲကြည့်နိုင်ပါတယ်။ သွားထပ်နေတာတွေ၊ သွားကျဲနေတာတွေ၊ သွားတွေ အတွင်းဘက် ယိုင်လွန်း နေသလား၊ သွားတွေ အပြင်ဘက် ထွက်လွန်းနေသလား၊ ပုံမှန်မဟုတ်တဲ့ abnormal frenal attachment ကြောင့် diastema ဖြစ်နေသလား စသဖြင့် စစ်ကြည့်သင့်ပါတယ်။

Overjet, Overbite, Centerlines, Crossbites, Incisor relationship, Canine relationship, Molar relationship စတဲ့ လူနာရဲ့ static occlusion အနေအထားကို စစ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ လူနာရဲ့ dynamic occlusion အနေအထားကို သိနိုင်ဖို့ interferences in lateral excursionsတွေ ရှိ-မရှိကို စစ်ဆေးကြည့်သင့်ပါတယ်။ လူနာရဲ့သွားပုံစံ၊ မေးရိုးပုံစံ၊ မျက်နှာပုံစံတွေအရ တခြား စစ်ဆေးဖို့ လိုအပ်တဲ့အချက်အလက်တွေကိုလည်း သေသေချာချာ စစ်ဆေးကြည့်သင့်ပါတယ်။

## Cephalometric analysis

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

အရင်က cephalometric analysis လုပ်ရမှာ စိတ်ရှုပ်ခဲ့ဖူးပါတယ်။ Analysis လုပ်ရင်လည်း ဘယ်အပိုင်းကို အဓိကလုပ်ရမလဲ၊ ဘယ်analysisက အဓိကလုပ်ဖို့ လိုအပ်သလဲဆိုတာ တွေဝေနေခဲ့ဖူးပါတယ်။ Analysis လုပ်ပီး ရလာတဲ့ရလဒ်တွေ၊ ဖော်ပြချက်တွေကို ဘယ်လိုကောက်ချက်ဆွဲရမလဲ၊ ဘယ်လိုအသုံးချရမလဲဆိုတာကိုလည်း ဝေဝေဝါးဝါးဖြစ်နေခဲ့ဖူးပါတယ်။ ရှိသမျှ analysis တွေကို တစ်ခုမကျန် လျှောက်တွက်နေတာထက် လူနာတစ်ဦး ချင်းစီရဲ့ အနေအထားအရ လိုအပ်တဲ့analysisကိုပဲ လုပ်ဖို့လိုအပ်တယ်ဆိုတာကို သိလာချိန်မှာတော့ အရင်လို စိတ်ရှုပ်စရာလို့ မယူဆမိတော့ပါဘူး။ ပီးတော့ ဒီနေ့ခေတ်မှာဆိုရင် ဆော့ဝဲလ်တွေကို အသုံးပြုပြီး analysis မျိုးစုံ ကို လွယ်လွယ်ကူကူလုပ်လို့ရနေပီဆိုတော့ အတိုင်းထက်အလွန် သဘောကျနေမိပါတယ်။

သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်ရာမှာ orthodontic diagnosis and treatment planningအတွက် အသုံးများတဲ့ ဓါတ်မှန်အမျိုးအစားတစ်ခုကတော့ Lateral cephalometric radiograph (LCR) ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီဓါတ်မှန်ရိုက်ဖို့ cephalostat ကို အသုံးပြုထားပြီး standardized and reproducible လုပ်လို့ရပါတယ်။ Cephalostat ဆိုတာ head positioning device ဖြစ်ပြီး လူနာရဲ့ ဘယ်နဲ့ညာနားနှစ်ဖက်က external auditory meatus ကို စက်မှာပါတဲ့ post၂ခုက ထိထား၊ ထိန်းထားပါတယ်။ ဓါတ်မှန်ရိုက်နေစဉ်မှာ လူနာရဲ့သွားတွေဟာ centric occlusion မှာ ရှိနေရ ပါမယ်။ လူနာဟာ ခေါင်းငုံ့တာ၊ ခေါင်းမော့တာ မလုပ်ရဘဲ Frankfort planeနဲ့အပြိုင် ရှေ့ဘက်ကို ကြည့်နေရ ပါမယ်။



Lateral cephalometric radiograph (LCR)ကို ဘယ်လိုနေရာတွေမှာ အသုံးပြုကြသလဲ။ ဘာအတွက် အသုံးပြုကြသလဲ။ Orthodontic diagnosis and treatment planning, To know whether it is dental or skeletal or both, To monitor treatment progress, In research စသဖြင့် ရည်ရွယ်ချက်အမျိုးမျိုးနဲ့ အသုံးပြုကြပါတယ်။ Frontal cephalogram ဓါတ်မှန်တစ်မျိုးကိုလည်း လူနာရဲ့ antero-posterior view of skull ကို ကြည့်ဖို့ အသုံးပြုကြပါတယ်။

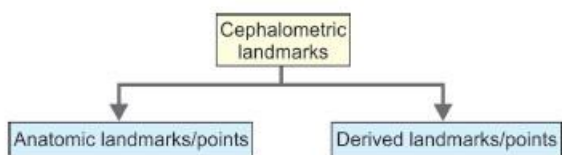


Figure 1.1: Lateral cephalogram



Figure 1.2: Frontal cephalogram

Flow chart 2.1: Cephalometric landmarks/points



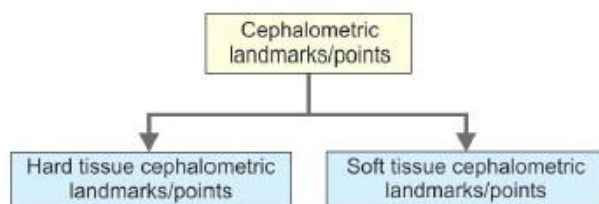
### Anatomic Cephalometric Landmarks/Points

These landmarks represent the actual anatomic structures of the skull, e.g. Nasion, point A, point B, ANS, PNS, etc.

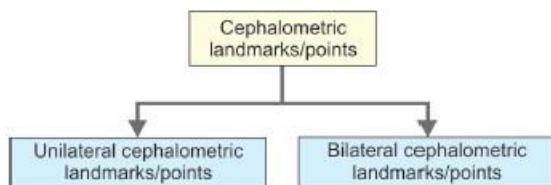
### Derived Cephalometric Landmarks/Points

These are landmarks that have been obtained secondarily from anatomic structures in a lateral cephalogram, e.g. Gnathion, Anterior Point of Occlusion, etc.

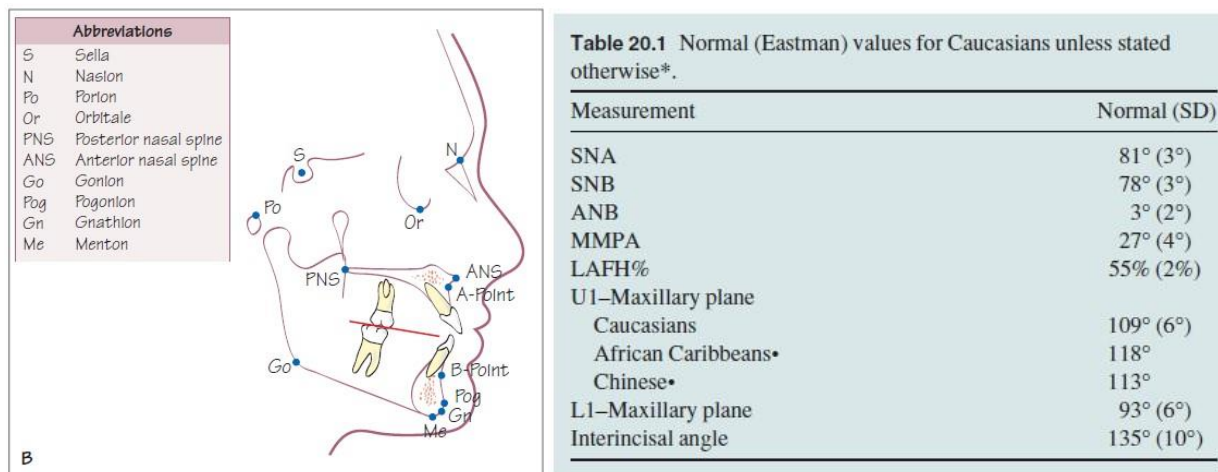
Flow chart 2.2: Cephalometric landmarks/points



Flow chart 2.3: Cephalometric landmarks/points



Cephalometric analysis and landmarks တွေအကြောင်းကို စာအုပ်အထူကြီးတွေနဲ့ တခမ်းတနား ရေးသားဖော်ပြထားတာတွေကို အသေးစိတ်ဖတ်ရှုနိုင်ပါတယ်။ နိုင်ငံအလိုက်၊ လူမျိုးအလိုက်၊ တက္ကသိုလ် အလိုက်၊ ဆေးခန်းအလိုက် အသုံးများတဲ့ analysis တွေလည်း သီးခြားစီ ရှိနေတတ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ အသုံးများ တဲ့ cephalometric landmarks တွေကို ဖော်ပြပေးချင်ပါတယ်။



## Relationship between the mandible and maxilla

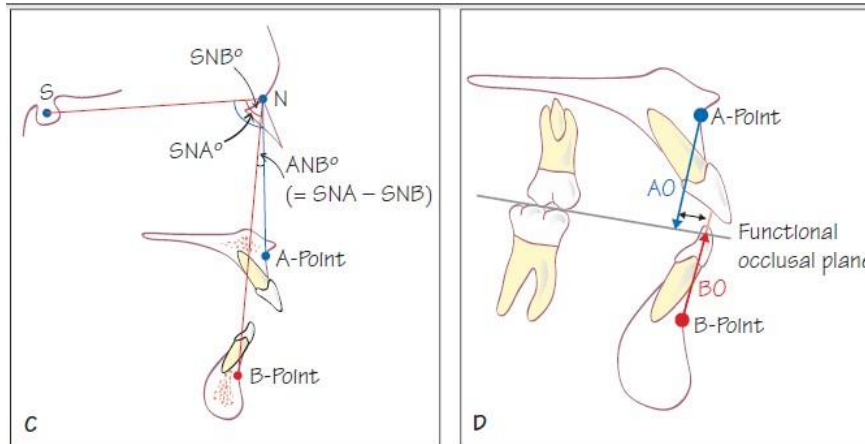
### Anteroposterior Relationship

Mandible နဲ့ Maxilla ရဲ့ antero-posterior relationship ကို ANB angle နဲ့ ကြည့်လေ့ရှိပါတယ်။ SNA, SNB, ANB တွေရဲ့ တိုင်းတာချက်တွေကို ကြည့်ပြီး maxilla/mandibleဟာ ရှေ့ထွက်နေသလား၊ နောက်ဘက် ဝင်နေသလားဆိုတာကို သိရှိနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပီးတော့ ဖြစ်နိုင်တဲ့ Skeletal pattern I, II, III ကို အောက်မှာပြထားတဲ့အတိုင်း ခွဲခြားလေ့ရှိပါတယ်။

Skeletal I pattern = $2^{\circ} \leq ANB \leq 4^{\circ}$
Skeletal II pattern = $ANB > 4^{\circ}$
Skeletal III pattern = $ANB < 2^{\circ}$

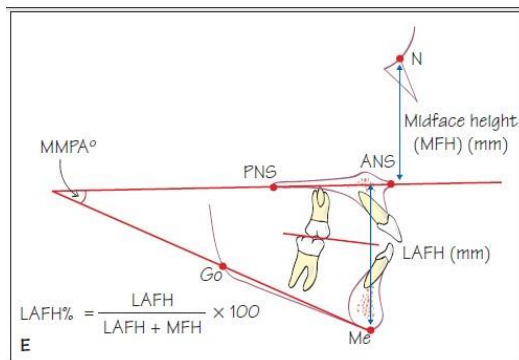
Wits analysis ကို အသုံးပြုပြီး maxilla နဲ့ mandible တို့ရဲ့ relative antero-posterior position ကို စစ်ကြည့်နိုင်ပါသေးတယ်။ Nasion ရဲ့ တည်နေပုံက လွဲနေရင် SNA, SNB, ANB တိုင်းတာချက်တွေဟာ လွဲနေ နိုင်တာမို့ Wits analysis နဲ့ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ဒီစစ်ဆေးချက်မှာ Functional occlusal plane, A-Point, B-Point တွေကို အသုံးပြုထားပြီး AO နဲ့ BO ရဲ့ အကွာအဝေးကို တိုင်းတာပါတယ်။





### Vertical Relationship

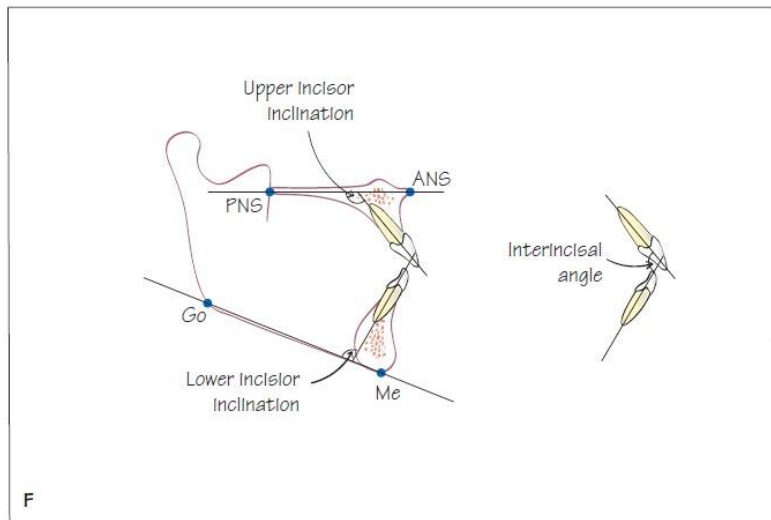
Maxillary-mandibular plane angle (MMPA) နဲ့ Lower anterior facial height (LAFH) proportionကို စစ်ကြည့်ခြင်းအားဖြင့် လူနာရဲ့ အပေါ်မေးရိုးနဲ့အောက်မေးရိုးတွေရဲ့ vertical dimensionကို စစ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ MMPA များနေရင် LAFH နဲ့ posterior facial height (ramus height)ကြားက အချိုးဟာ များနေပါလိမ့်မယ်။ ဒါဟာ increased LAFHကြောင့် အဖြစ်များပေမယ့် reduced posterior face height ကြောင့်လည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ MMPA နည်းနေတာက reduced LAFHကြောင့် အဖြစ်များပေမယ့် increased posterior face height ကြောင့်လည်း ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။ LAFH ဟာ normal limit ထဲမှာ ရှိ-မရှိဆိုတာကိုသိနိုင်ဖို့ LAFH နဲ့ total face height ကို အချိုးကျကြည့်နိုင်ပါတယ်။ LAFH ဟာ total face height ရဲ့ ဘယ်လောက်ရာခိုင်နှုန်းရှိသလဲဆိုတာကို အောက်မှာဖော်ပြထားတဲ့ပုံမှာ တိုင်းတာတွက်ချက်သလို တွက်ချက်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။



### Incisor Relationship

Maxillary plane နဲ့ mandibular plane တွေဆီသို့ maxillary and mandibular incisors တွေရဲ့ angulation ကို ဆွဲကြည့်ပြီး တိုင်းကြည့်တဲ့အခါ Incisors တွေဟာ ပုံမှန်အတိုင်း inclined ဖြစ်နေသလား၊ ရှေ့ထွက်လွန်းပြီး proclined ဖြစ်နေသလား၊ နောက်ဘက်ကိုကုပ်ဝင်ပြီး retroclined ဖြစ်နေသလားဆိုတာတွေကို သိရှိနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလိုတိုင်းတာတဲ့ရလဒ်တွေဟာ လူမျိုးအလိုက် normal values တွေ မတူညီကြပါဘူး။ ဥပမာ - African Caribbeans တွေရဲ့ incisorsသွားတွေဟာ Caucasians တွေရဲ့သွားတွေထက် proclination ပိုရှိပေမယ့် သူတို့လူမျိုးစုတွေအတွက်တော့ အဲ့ဒါက normal ပါပဲ။

Deep overbite correction လုပ်ထားပြီးတဲ့အခါ ပြန်ပီး relapse ဖြစ်နိုင်သေးတာကို ကာကွယ်သိရှိနိုင်ဖို့ interincisal angleက အရေးပါတာမို့ တိုင်းကြည့်နိုင်ပါတယ်။



### Soft tissue analysis

Maxillary နဲ့ mandibular prominence တွေကို အောက်မှာပြထားတဲ့ပုံအတိုင်း တိုင်းကြည့်လေ့ရှိပါတယ်။ Nasolabial angle, Lip position relative to Ricketts E-lineတွေကိုလည်း တိုင်းကြည့်နိုင်ပါတယ်။

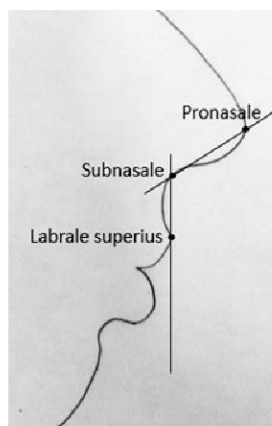
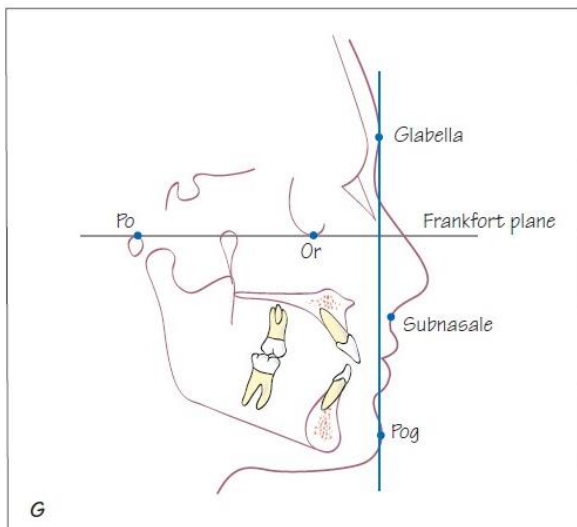


Figure 2: Anatomic point method of construction of nasolabial angle

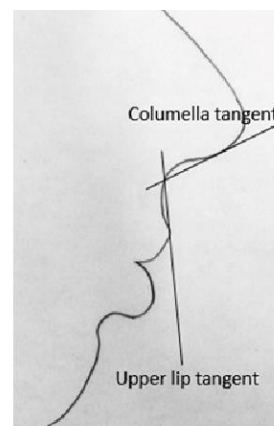


Figure 3: Tangent line method of construction of nasolabial angle

### မှတ်သားစရာအချက်များ

Anterior cranial base ဟာ ယေဘုယျအားဖြင့် အသက်(၇)နှစ်အရွယ်မှာ အပြောင်းအလဲမရှိဘဲ constant ဖြစ်သွားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် တခြား facial structure တွေကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်တဲ့အခါ ၎င်းကို stable point တစ်ခု အနေနဲ့ အသုံးပြုကြပါတယ်။ Sella turcica ကို anterior cranial base ရဲ့ reference အဖြစ် အသုံးပြုကြပါတယ်။

SNA နဲ့ SNB ဟာ ဘာကို ရည်ညွှန်းတာလဲ? ၎င်းတို့ဟာ cranial base နဲ့ anterior position of maxilla/mandibleတို့ရဲ့ ဆက်နွှယ်မှုကို တိုင်းတာကြည့်တာပါ။ အပေါ်မေးရိုး/အောက်မေးရိုးက

ရှေ့ဘက်ရောက်လွန်းနေလား၊ နောက်ဘက်သို့ တိုဝင်နေသလား၊ ပုံမှန်အနေအထားပဲလားဆိုတာကို တိုင်းတာလိုရင် တန်ဖိုးတွေအရရော တခြားclinical records တွေအရရော လေ့လာသိရှိနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ Skeletal pattern က class I or class II or class III ဆိုတာကို ANB angle ရဲ့တန်ဖိုးကို ကြည့်ပြီး ယေဘုယျသတ်မှတ်နိုင်ပါတယ်။ ပိုမိုသေချာအောင် Wits analysisနဲ့ တခြားclinical recordsတွေကိုပါ အသုံးပြုပြီး တိုင်းတာနိုင်ပါတယ်။

Incisal positions တွေကို ဆုံးဖြတ်ဖို့ ဘယ်angleကို အသုံးပြုသလဲ? Axis of the maxillary incisors (UInc) နဲ့ maxillary plane တို့ကို ဆွဲကြည့်မယ်။ Axis of the mandibular incisors (Linc)နဲ့ mandibular plane တို့ကို ဆွဲကြည့်မယ်။ အဲ့ဒီလိုဆွဲကြည့်တဲ့အခါ ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ထောင့်တွေရဲ့ အကျဉ်းအကျယ်ကို တွက်ချက်ပြီး အပေါ်နဲ့ အောက် ရှေ့သွားတွေဟာ ပုံမှန်ပဲလား၊ ရှေ့ထွက်လွန်းနေသလား၊ အထဲကို ကုပ်ဝင်နေသလားဆိုတာကို သိနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါ့အပြင် ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ inter-incisal angle ကို ကြည့်ချင်းအားဖြင့် overbite ရဲ့ အခြေအနေကို သိနိုင်ပါသေးတယ်။ Interincisal angle များလွန်း၊ ကျယ်လွန်းရင် လူနာမှာ deep overbite ရှိနေပါလိမ့်မယ်။

လူနာရဲ့ vertical dimension ကို တိုင်းတာရာမှာ Maxillary-mandibular plane angle(MMPA) ကို တိုင်းတာလေ့ ရှိပါတယ်။

Increased MMPA → backward pattern of mandibular growth and a decreased overbite
Decreased MMPA → forward pattern of mandibular growth and increased overbite

## Soft tissue analysis

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

မျက်နှာကို Frontal 3<sup>rd</sup>, Nasal 3<sup>rd</sup>, Gnathic 3<sup>rd</sup> ဆိုပြီး အလျားလိုက် အပိုင်း(၃)ပိုင်း ခွဲကြည့်နိုင်သလို ဒေါင်လိုက်ဆိုရင် အပိုင်း(၅)ပိုင်း ခွဲကြည့်နိုင်ပါတယ်။ Golden Ratio ကို အသုံးပြုပြီး ပိုင်းခြားကြည့်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

### Facial 3<sup>rd</sup> Ratio

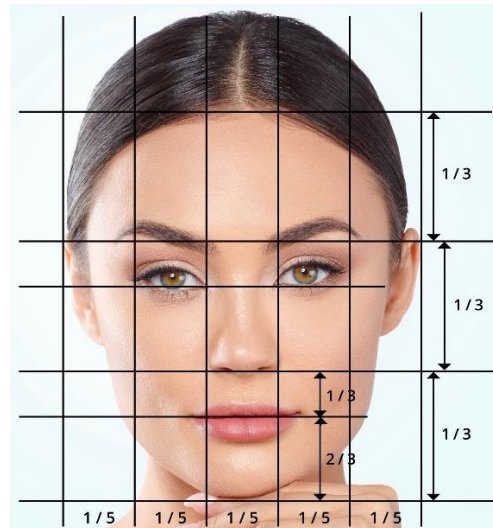
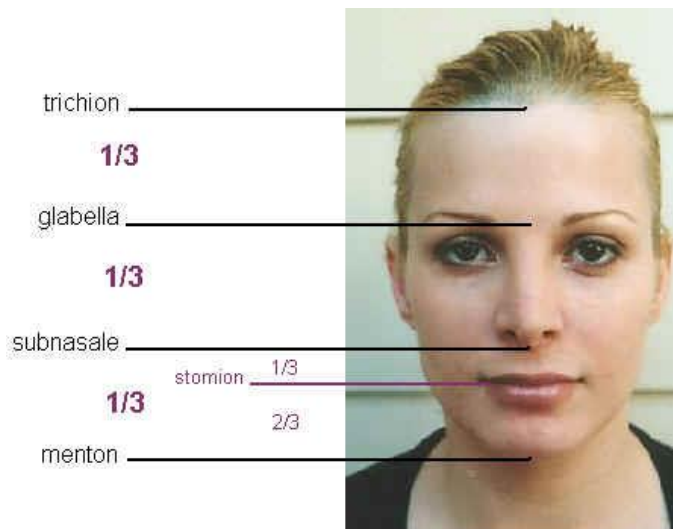
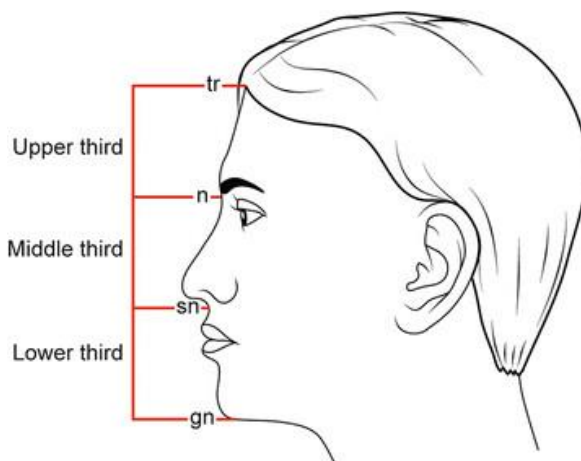
Ideal profile can be divided into 3 equal parts:

- a) Frontal Third (Tr-N)
- b) Nasal Third (N-Sn)
- c) Gnathic Third (Sn-Gn)

with the exception of:

Midface → N-Sn (45%)

Lower Face → Sn-Gn (55%)



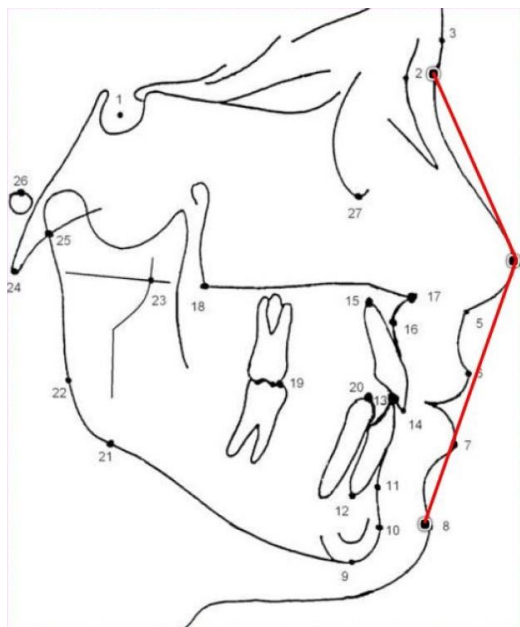
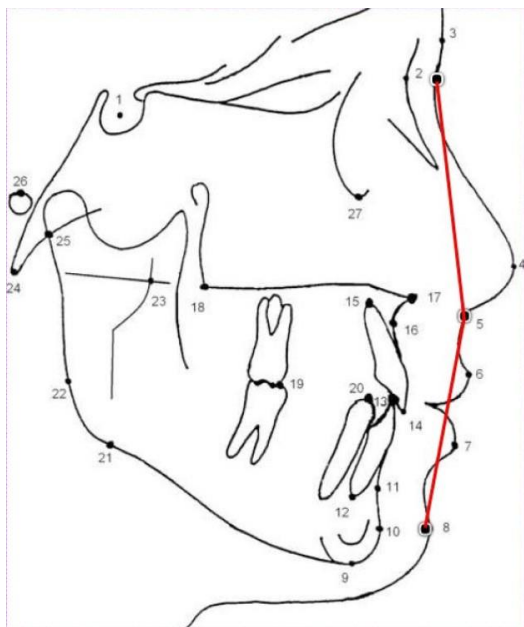
Using the **Golden Ratio**, we analyze the face in **horizontal thirds**, and **vertical fifths**.

**Vertical fifths:** Distance between eyes equals the width of nostrils which equals the width of eye which equals the width of lateral face to lateral eye

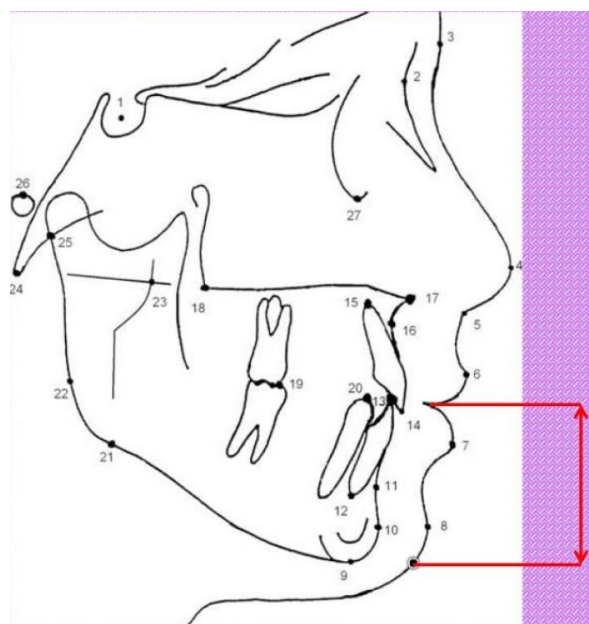
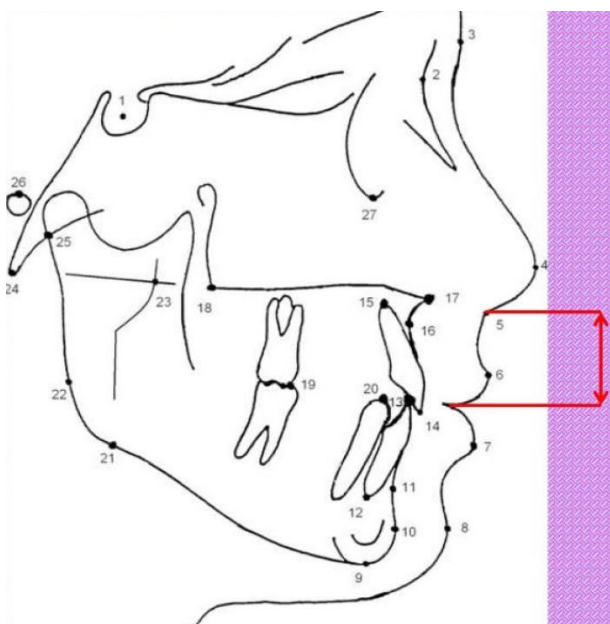
**Horizontal thirds:** The length of nose equals the length of lower face (nose to chin) which equals the length of upper face (mid-brow to hairline)



နှာခေါင်းရဲ့ အနေအထားကို Angular Profile Analysis (Subtelny) နဲ့ တိုင်းတာကြည့်နိုင်ပါတယ်။ Soft tissue profile (N-Sn-Pog) နဲ့ တိုင်းကြည့်နိုင်သလို Full soft tissue profile (N-No-Pog)နဲ့လည်း စစ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလိုတိုင်းတာတဲ့အခါ Anterior growth of the nose ဟာ အသက်အရွယ်နဲ့အမျှ တိုးလာနိုင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။

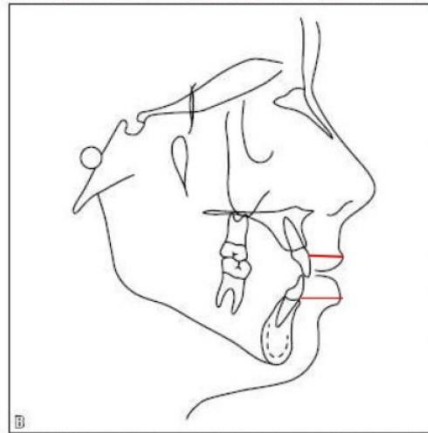


နှုတ်ခမ်းတွေကိုလည်း အရှည်ဘယ်လောက်ရှိသလဲဆိုတာ တိုင်းတာကြည့်တာမျိုး ပြုလုပ်ထားကြပါတယ်။ Length of the upper lip (Sn-Sto) နဲ့ Length of the lower lip (Sto-Gn)တို့ကို အောက်မှာပြထားတဲ့ ပုံတွေမှာ ကြည့်နိုင်ပါတယ်။



Class II	Retraction of upper incisors → lower lip curls up and moves forward.
Class III	Lingual tip of lower incisors → lip moves backward.

နှုတ်ခမ်းရဲ့အထူကိုလည်း တိုင်းတာကြည့်တဲ့အခါ အပေါ်နှုတ်ခမ်းဆိုရင် Labial surface of the maxillary incisorကနေ Labrale Superius pointအထိ တိုင်းတာပြီး အောက်နှုတ်ခမ်းဆိုရင် Labial surface of the mandibular incisorကနေ Labrale Inferius အထိ တိုင်းတာကြည့်နိုင်ပါတယ်။



မေးစိနဲ့လည်ပင်းကနေ တိုင်းတာလို့ရတဲ့ lower face throat angle ကို ကြည့်ပြီး မေးစိနဲ့အနေအထားကို ပြောနိုင်ပါတယ်။ Lower face throat angle ကျဉ်းလေ မေးစိက ထင်ရှားပြီး ရှေ့ရောက်လေ ဖြစ်ပါတယ်။

**Assessment of the Chin & Neck**

**\*Lower Face Throat Angle**

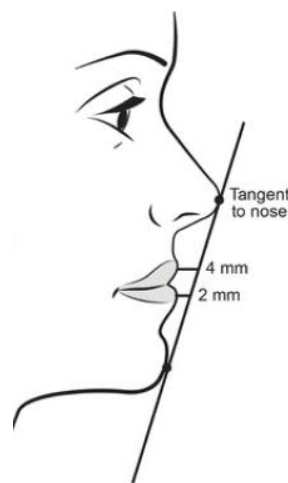
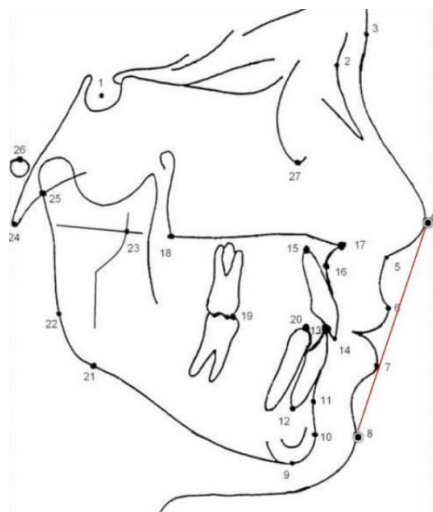
Landmarks: Sn to Gn, Gn to C

Mean Value: 100°

Diagnosis: A decrease in value indicates a prominent chin.

**Rickett's lip analysis (E-line)** ကို တိုင်းတာဖို့အတွက် tip of the nose နဲ့ pogonion ကို အသုံးပြုပါတယ်။ အပေါ်နှုတ်ခမ်းက E-lineရဲ့နောက် 2-3mm အကွာ၊ အောက်နှုတ်ခမ်းက E-lineရဲ့နောက် 1-

2mmအကွာမှာဆိုရင် ပုံမှန်အနေအထားလို့ ဆိုနိုင်ပါတယ်။ နှုတ်ခမ်းက ရှေ့ဘက်ရောက်လွန်းနေရင် lip protrusion ဖြစ်နေနိုင်ပြီး E-နောက်ဘက်ကို ရောက်လွန်းနေရင် lip retrusion ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။

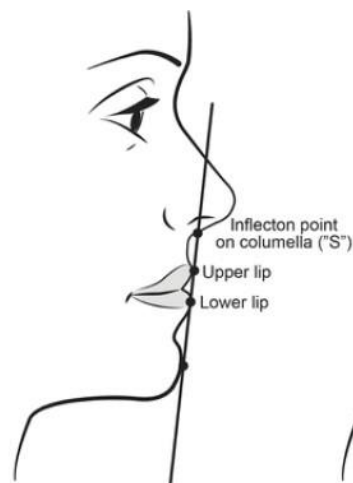
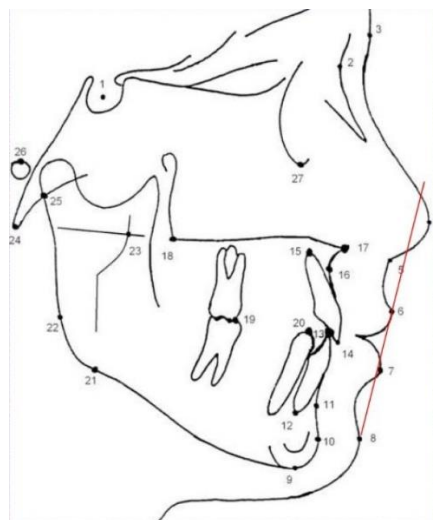


Ricketts

**Rickett's lip analysis** = The reference line used by Ricketts (esthetic line): top of nose to skin pogonion

- Upper lip 2-3 mm behind this line
- Lower lip 1-2 mm behind this line

**Steiner's lip analysis (S-line)** ကို တိုင်းတာဖို့အတွက် center of the S-shaped curve between tip of the nose and subnasale နဲ့ pogonion ကို အသုံးပြုပါတယ်။ နှုတ်ခမ်းဟာ S-line ရဲ့ ရှေ့ဘက်ကို ရောက်နေရင် lip protrusion ဖြစ်နေနိုင်ပြီး S-lineရဲ့နောက်ဘက်ကို ရောက်နေရင် lip retrusion ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။



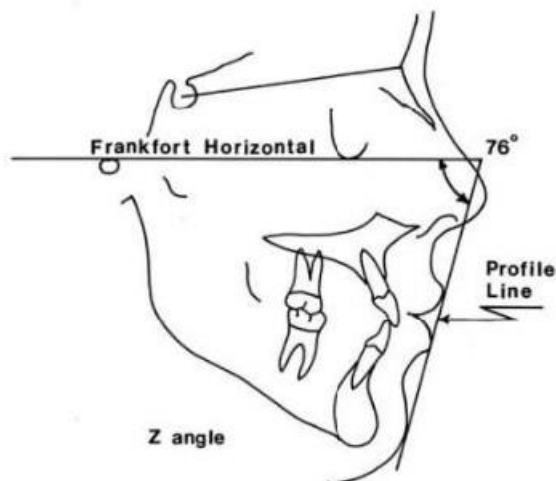
Steiner

**Steiner's lip analysis** = Reference line is center of (S) shape between tip of nose and upper lip and soft tissue pogonion

- If lips behind this line → lips are too flat.
- If lips anterior to it → lips are too prominent.

## Merrifield 'Z' angle

Soft tissue pogonion ကနေ the most procumbent lip ကို ဆက်ဆွဲထားတဲ့ lineနဲ့ Frankfort horizontal planeကနေ ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ထောင့်ကို Merrifield 'Z' angle လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ပုံမှန်ဆိုရင် 70-80 degrees အတွင်းမှာ ရှိပါလိမ့်မယ်။





## Etiology of malocclusion in Orthodontics

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

Genetic ကြောင့်၊ environmental factors တွေကြောင့် စသဖြင့် သွားမညီညာမှု(malocclusion)ကို ဖြစ်စေတဲ့အကြောင်းတရားတွေ(multifactorial) အများကြီးရှိနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ - လူနာရဲ့ craniofacial dimensions + size and number of teeth ကို geneticက လွှမ်းမိုးပြီးဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။ လူနာရဲ့ dental arch dimensions ကို environmental factorsတွေက သက်ရောက်မှုရှိနိုင်ပါတယ်။

### Skeletal problems (antero-posterior)

Skeletal problems (antero-posterior) တွေက genetic ကြောင့် အဓိကဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

Class II ကို ဖြစ်စေတာက mandibular deficiency ဆိုပါစို့။ Mild to moderate Class II ဟာ များသောအားဖြင့် မျိုးရိုးကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Severe Class II ကို ဖြစ်စေနိုင်တာက မျိုးရိုး + environmental factors ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

Class III ကို maxillary deficiency OR mandibular prognathism ကြောင့် ဖြစ်စေနိုင်ပြီး အထူးသဖြင့် geneticက လွှမ်းမိုးနိုင်ပါတယ်။ Mandibular prognathism ဟာ လူမျိုးအလိုက်၊ မိသားစုမျိုးရိုး အလိုက် ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

### Skeletal problems (vertical / transverse)

Skeletal problems (vertical / transverse) တွေကို မျိုးရိုးက အဓိကလွှမ်းမိုးနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် environmental factors တွေကြောင့်လည်း ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါတယ်။

### Crowding genetic factors ဆိုတာ?

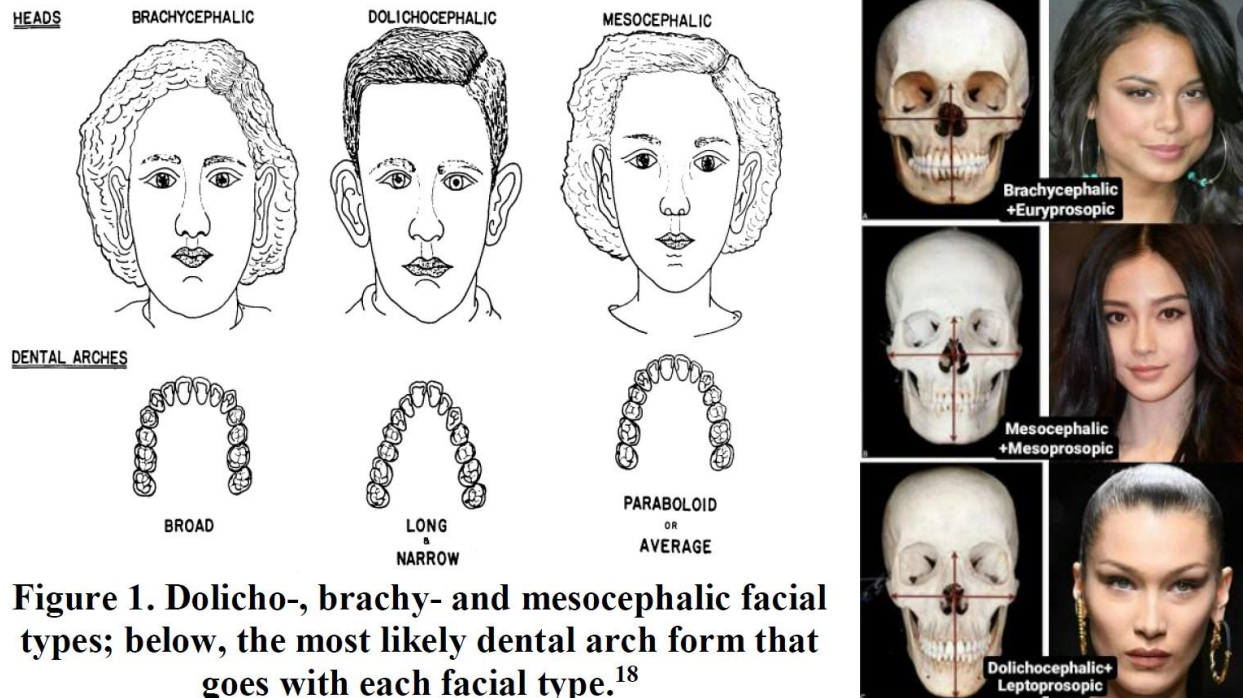
Crowding genetic factors ဆိုတာ ဘယ်လိုမျိုးလဲ? ကလေးတစ်ယောက်ဟာ မေးရိုးသေးတဲ့ အဖေဆီက မေးရိုးအရွယ်အစားကို မျိုးရိုးအရလက်ခံရရှိပြီး သွားဆိုဒ်ကြီးတဲ့မိခင်ဆီက သွားအရွယ်အစားကို မျိုးရိုးအရ လက်ခံရရှိတယ်ဆိုရင် ရလဒ်က small jaw and big teeth ဖြစ်လာပြီး သွားထပ်တာတွေ ဖြစ်လာပါလိမ့်မယ်။ လူနာမှာ သွားမညီညာမှုဖြစ်ပီဆိုရင် မေးရိုး သို့မဟုတ် သွားကြောင့် ဖြစ်တာလား၊ နှစ်ခုစလုံးကြောင့် ဖြစ်တာလား၊ တခြား လျှာ-နှုတ်ခမ်းစတဲ့ အစိတ်အပိုင်းတွေကရော လွှမ်းမိုးမှုရှိနေသလား ဆိုတာကို စစ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

### Crowding environmental factors ဆိုတာ?

1. Early loss of primary teeth
2. Digit sucking
3. Softer less abrasive diet [less interproximal tooth wear, less demands on the jaw function and general tendency for smaller jaws]

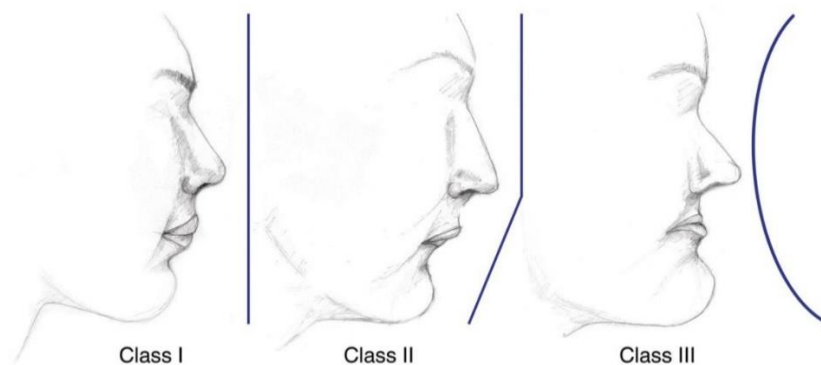
## Facial type ဆိုတာ ဘာလဲ?

အောက်မှာ ပြထားတဲ့ပုံကို ကြည့်ရင် facial type နဲ့ dental arch တွေရဲ့ ဆက်စပ်မှုရှိနိုင်တဲ့အနေအထားကို မြင်တွေ့နိုင်ပါတယ်။



Brachycephalic [short + broad] = mostly associated with Class II division 2
Dolichocephalic [narrow, tapered long face]
Mesocephalic [round + oval]

## Facial profile ဆိုတာ ဘာလဲ?



**Facial profile:** **Convex** → class II (prominence of maxilla); **Concave** → class III (prominence of mandible); **Flat** → class I

## Hypodontia ဆိုတာ ဘာလဲ?

လူတစ်ယောက်မှာ ရှိသင့်တဲ့ ပေါက်သင့်တဲ့ သွားအရေအတွက် အပြည့်မပေါက်ခြင်း(hypodontia)ဟာ အများအားဖြင့် genetic ကြောင့် ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ ၁-၂ ချောင်းပဲ လျော့နေရင် mild hypodontia၊ သွား(၆)ချောင်း လောက်အထိ လျော့နေရင် moderate hypodontia၊ သွားအရေအတွက်က (၆)ချောင်းအထက် လျော့နေရင် severe hypodontiaလို့ သတ်မှတ်ပါတယ်။

Hypodontia	Oligodontia	Anodontia
		
Tooth loss except third molars	More than 6 teeth missing	All teeth missing
2-10(15)%	0.1-1%	Extremely rare
Msx1, Pax9	Msx1, Pax9, Axin2	

Different levels of Hypodontia

အာရှတိုက်သားတွေမှာ Peg shaped lateral incisors လေးတွေ အဖြစ်များပြီး အာဖရိကလူမျိုးတွေမှာ သွားအရွယ်အစား ပိုကြီးလေ့ရှိပါတယ်။ အာဖရိကလူမျိုးတွေမှာ မေးရိုးကြီးကြီး၊ လျှာကြီးကြီးဖြစ်နေတတ်ပြီး generalized spacing ဖြစ်လေ့ရှိပါတယ်။ Ectodermal dysplasia နဲ့ hypodontia ဆက်စပ်ဖြစ်ပေါ်နေတတ်ပြီး အဲဒီလူတွေမှာ ဆံပင်နဲ့ချွေးဂလင်းတွေ မရှိဘဲ ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ အဖြစ်အများဆုံး tooth anomaly ကတော့ သွားအရေအတွက် အပြည့်မပေါက်ခြင်း (hypodontia) ဖြစ်ပါတယ်။

**Supernumerary teeth** လို့ခေါ်တဲ့ သွားအပိုလေးတွေ အထွက်အများဆုံးနေရာကတော့ premaxilla နေရာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အပေါ်ဘက်ရှိ အလယ်သွားနှစ်ချောင်းကြားမှာပေါက်တဲ့ သွားအပိုလေးကို mesiodens လို့ ခေါ်ပါတယ်။ 1<sup>st</sup> molar နဲ့ 2<sup>nd</sup> molar ကြား ပါးစောင်ဘက်အခြမ်းမှာ ပေါက်လေ့ရှိတဲ့ သွားအပိုလေးကို paramolar လို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ နောက်ဆုံးအံဆုံးသွားရဲ့နောက်မှာ ကပ်ပေါက်တဲ့ သွားအပိုလေးကို distomolar (4<sup>th</sup> molar) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ သွားအပိုလေးတွေရဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်က conical shape OR tubercular shape ပုံစံရှိပြီး impacted upper central incisors တွေဟာ tubercular shape ပုံစံဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ သွားအပိုလေးတွေကြောင့် ဖြစ်လာနိုင်တဲ့ နောက်ဆက်တွဲရလဒ်တွေကတော့ Impaction, Root resorption, Malpositioning of adjacent teeth, Severe crowding, Cyst formation တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

**Macrodonia** ဆိုတာ သွားက ပုံမှန်အရွယ်အစားထက် ပိုကြီးနေခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ Upper central incisors တွေနဲ့ lower 2<sup>nd</sup> premolars တွေမှာ အများစုတွေ့ရလေ့ရှိပါတယ်။ Premolars သွားတွေရဲ့ အရွယ်အစားက molar သွားအရွယ်အစားနီးပါးဖြစ်နေတာကို Molarization of the premolars လို့ဆိုကြပါတယ်။

အဖြစ်အများဆုံး congenital defect in orofacial region ကတော့ **cleft lip and palate** လို့ဆိုကြပါတယ်။ အံဆုံးပြီးရင် အဖြစ်အများဆုံး congenital missing teeth တွေကတော့ upper lateral incisors တွေနဲ့ lower premolars တွေ ဖြစ်ပါတယ်။

**Overjet** ပုံမှန်အနေအထား မဖြစ်နေတာဟာ jaw position (genetic)ကြောင့် ဖြစ်နိုင်သလို upper incisor proclination (environmental)ကြောင့်လည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

ယေဘုယျအားဖြင့် malocclusion ဖြစ်စေတဲ့ **prenatal and post-natal environmental causes** တွေက ဘာတွေလဲ? Prenatal မှာဆိုရင် Trauma during birth [using forceps during delivery], Maternal diet [ e.g deficiency in folic acid or vit D], Maternal consumption of alcohol and drugs တွေကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Post-natal မှာဆိုရင် TMJ injuries, Accidents, Fractures တွေကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

Intrusion of a primary tooth <b>can cause</b> dilaceration of the permanent tooth [extreme curvature in the root] → tooth becomes impacted and there will be drifting and loss of space
---

The curvature location will correspond to when the trauma happened [if the curvature is in the apical 3 <sup>rd</sup> → trauma happened when most of the root was already formed]
---

**Febrile diseases** တွေကြောင့် malocclusion ကို ဖြစ်စေနိုင်တာက ဘာကြောင့်လဲ? အဖျားကြောင့် growth and dental development ကို ထိခိုက်စေနိုင်ပြီး နောက်ဆက်တွဲရလဒ်အနေနဲ့ malocclusion ဖြစ်စေနိုင်တယ်လို့ဆိုပါတယ်။ **Typical appearance of diabetic patients** မှာတော့ proclined and rotated upper incisors ကြောင့် diastema ရှိနေတတ်ပါတယ်။

**Muscular dystrophy** ဖြစ်နေတဲ့လူနာမှာ disturbed muscular balance ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီလူနာမျိုးတွေကို သွားညှိကုသဖို့ ခက်ခဲပါလိမ့်မယ်။ Severe anterior open-bite ရှိနေတတ်ပြီး ညှိထားတဲ့သွားတွေဟာ မညီမညာပြန်ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ဒီလိုလူနာတွေမှာ no contact between the teeth and no zone of balance ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။

**လက်မစုပ်တဲ့အကျင့်ကြောင့်** ဘာတွေဖြစ်နိုင်သလဲ? Anterior open bite, Proclined upper incisors and retroclined lower incisors, Unilateral posterior crossbite, Asymmetrical anterior open bite if 2 digits are being sucked စသဖြင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

အချိန်မတိုင်မီ စောစောဆုံးရှုံးရတာ အဖြစ်အပျားဆုံးသွားကတော့ lower second primary molar ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ချို့ငယ်သွားလေးတွေနေရာမှာ အစားထိုးပေါက်လာမယ့် ကြီးသွားက မရှိနေဘူးဆိုရင် ရှိနေတဲ့ ငယ်သွားလေးကို ထိန်းသိမ်းထားလို့ရသလောက် ထိန်းသိမ်းထားသင့်ပါတယ်။ အဲ့လိုထိန်းသိမ်းထားခြင်းအားဖြင့် မေးရိုးရဲ့အထူနဲ့ထူထည်ကို ထိန်းထားနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ငယ်သွားလေးရဲ့အမြစ် ၃ပုံပုံက ဆုံးရှုံးသွားရင် သို့မဟုတ် သွားက မကောင်းတော့ရင်တော့ နုတ်ပစ်နိုင်ပါတယ်။

**Diastema ဟာ labial frenum ကြောင့် ဖြစ်နေတယ်ဆိုတာကို ဘယ်လိုအတည်ပြုမလဲ?**



Pull the lip upward and outward.

Check for blanching of the incisive papilla + presence of thick tissue.

You will see a V shaped notch between the upper central incisors in an upper occlusal radiograph.

**Atypical root resorption ကြောင့် retention of the tooth ဖြစ်တာ ဘယ်လိုမျိုးလဲ?**



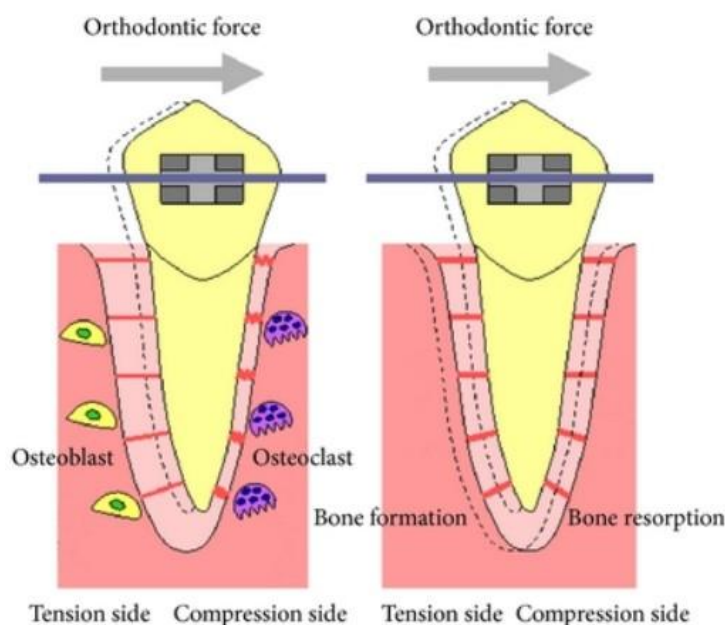
Abnormal resorption ဖြစ်တယ်ဆိုတာ ငယ်သွားတစ်ချောင်းမှာအမြစ်တစ်ချောင်းက resorption ဖြစ်နေပြီး ကျန်အမြစ်တစ်ချောင်းက အကောင်းအတိုင်းဆက်ရှိနေတဲ့အနေအထားမျိုးကို ခေါ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလို သွားမျိုးဟာ မလှုပ်-မနဲ့ဘဲ အချိန်ကာလအတော်ကြာတဲ့အထိ ဆက်မြဲနေပါလိမ့်မယ်။



## Tooth Movement

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

သွားညှိကုသမှုကို ပြုလုပ်တဲ့အခါ သွားတစ်ချောင်းမှာ tension side နဲ့ compression side ဆိုပြီး ဖြစ်ပေါ်လာပါတယ်။ သွားတွေ ရွေ့ဖို့ဦးတည်နေတဲ့ဘက်အခြမ်းမှာ compressionဖိအားသက်ရောက်မှုရှိပြီး bone resorption and osteoclasts တွေ ဖြစ်နေ-ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ ဆန့်ကျင်ဘက်အခြမ်းမှာတော့ tensionဆွဲအား သက်ရောက်မှုရှိပြီး bone deposition and osteoblast တွေ ဖြစ်နေ-ရှိနေပါလိမ့်မယ်။



သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တဲ့အခါ အသုံးပြုတဲ့အား အနည်းအများအလိုက် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်တဲ့ အခြေအနေ တွေကို အောက်မှာ ဇယားလေးနဲ့ ဖော်ပြထားပါတယ်။

Heavy forces	Light forces
<ul style="list-style-type: none"> <li>Delayed movement after <b>7-14 days</b></li> <li>Blood vessels of the PDL in the compression side occlude and cells die</li> <li>Movement will be <b>intermittent every 10-14 days</b> and by <b>undermining resorption</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movement occurs after <b>2-3 days</b></li> <li>Blood vessels in the PDL are slightly compressed allowing metabolic changes</li> <li>Movement will be smooth and <b>continuous by bone remodeling</b></li> </ul>

သွားညှိတဲ့အခါ heavy force သုံးရင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်တဲ့ နောက်ဆက်တွဲအခြေအနေလေးတွေကတော့ pain, delayed movement, anchorage loss, mobility, root resorption တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Bodily movement နဲ့ ရွေ့စေချင်ရင်၊ ဆွဲရင် force ပိုလိုအပ်ပါတယ်။ သွားတစ်ချောင်းကို အရိုးထဲသို့ ဆွဲသွင်းတဲ့ intrusion movement ပြုလုပ်ချင်ရင်တော့ force နည်းနည်းပဲ လိုပါတယ်။

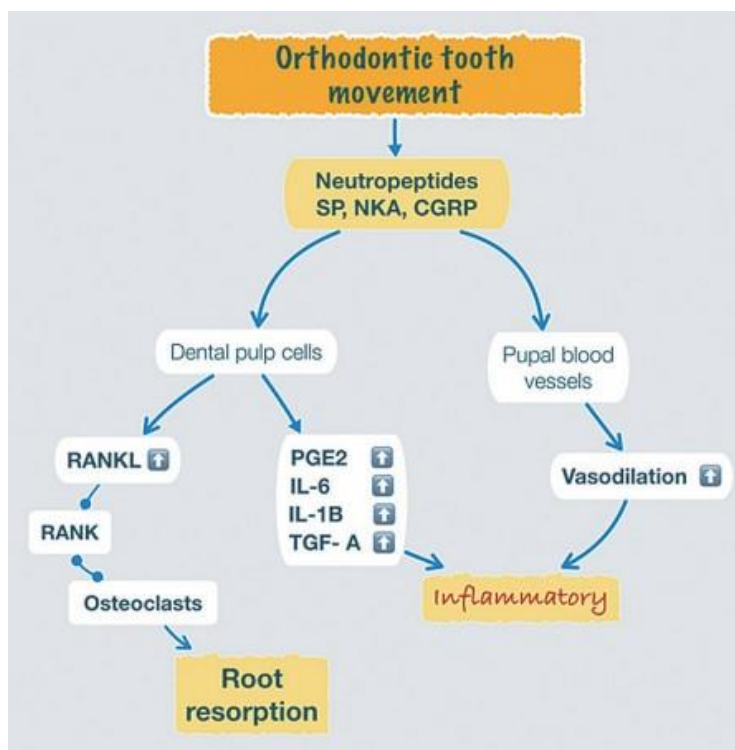
# Magnitude of Force

## Optimum Forces for Orthodontic Tooth Movement

Type of movement	Force* (gm)
Tipping	35-60
Bodily movement (translation)	70-120
Root uprighting	50-100
Rotation	35-60
Extrusion	35-60
Intrusion	10-20

\*Values depend in part on the size of the tooth; smaller values appropriate for incisors, higher values for multirooted posterior teeth.

သွားညှိကုသမှုလုပ်နေစဉ်အတွင်းမှာ သွားက ရွေ့လာပြီး transient inflammation in the pulp ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Heavy force တွေ သုံးရင်ဖြစ်ဖြစ်၊ အရင်က ထိခိုက်ဒဏ်ရာရဖူးရင်ဖြစ်ဖြစ် loss of pulp vitality ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။

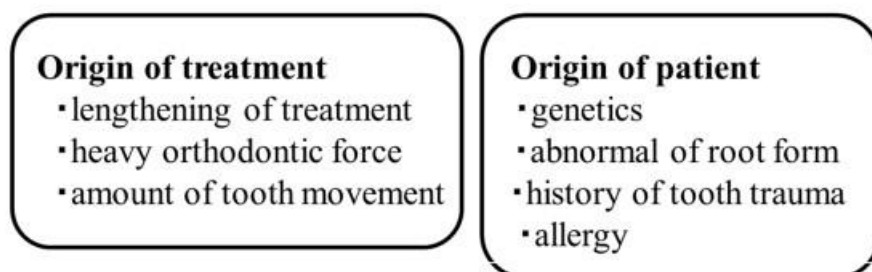


**Figure 1.** Pulpal inflammatory process to orthodontic force.

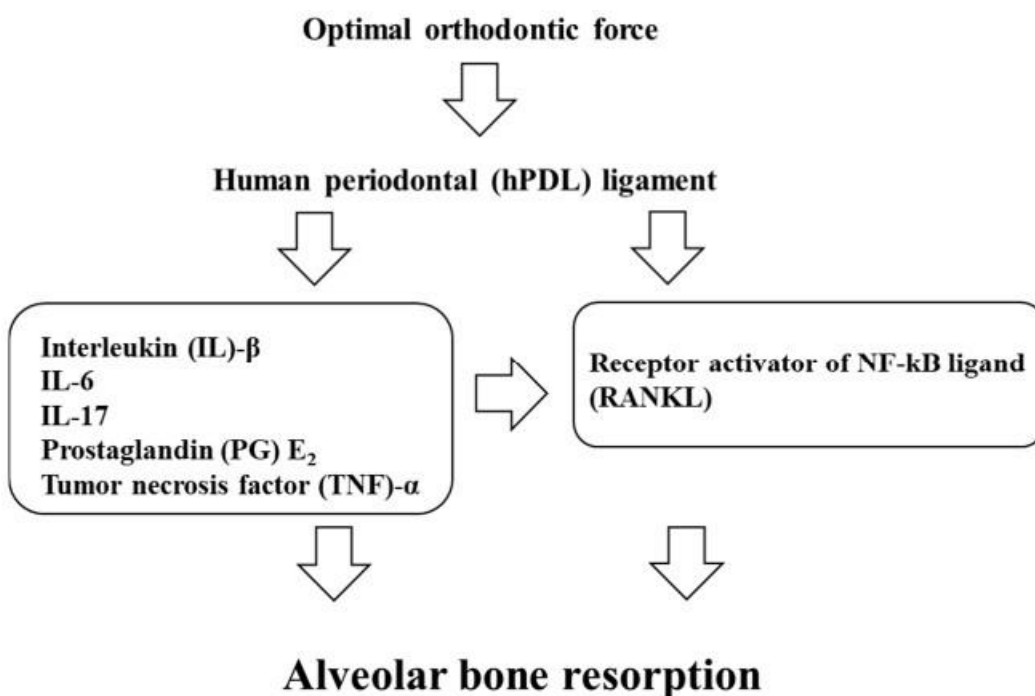
**Modified from:** Yamaguchi M and Kasai K, The effects of orthodontic mechanics on the dental pulp, *Seminars in Orthodontics*. 2007;13: 272-280.

သွားရဲ့ အမြစ်က ပါးနေရင်၊ heavy force သုံးရင်၊ လူနာမှာ asthma ရောဂါရှိရင်၊ compromised teeth ဖြစ်နေရင်၊ အရင်က root resorption ဖြစ်ထားဖူးရင် သွားညှိကုသမှုကြောင့် root resorption (1-2mm) ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ပါတယ်။

### Risk factors of OIIRR



သွားညှိကုသမှုကြောင့် alveolar crest bone loss (0.5-1mm) ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Alveolar bone resorption ဘယ်လိုဖြစ်နိုင်လဲဆိုတာကို အောက်မှာပြထားတဲ့ပုံလေးမှာ လေ့လာကြည့်နိုင်ပါတယ်။



**Figure 1.** The schema of periodontal responses within the PDL on the pressure side.

## Orthodontic Movements

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

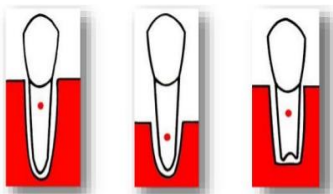
သွားညှိကုသတဲ့အခါမှာ သွားတွေရွေ့လျားမှုဖြစ်ပေါ်လာအောင် အသုံးပြုရတဲ့ force, action တွေကို သိထားကြမှာပါ။ သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်စဉ်အတွင်း ရွေ့လျားမှုတွေဟာ Newton's 3<sup>rd</sup> law ကို လိုက်နာကြပါတယ်။ သက်ရောက်မှုတိုင်းအတွက် သူနဲ့ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်တဲ့ ညီမျှတဲ့တန်ပြန်တုန်ပြန်မှုကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

**Center of resistance [COR] = center of mass ဆိုတာ ဘာလဲ?**

သွားတွေ၊ မေးရိုးတွေကို လိုအပ်သလို ထိန်းညှိပေးနိုင်ဖို့ သွား(၁)ချောင်း၊ သွား(၂)ချောင်း၊ သွား(၃)ချောင်း၊ အပေါ်သွားအားလုံး၊ အောက်သွားအားလုံး၊ အပေါ်မေးရိုး၊ အောက်မေးရိုး စတဲ့ အရာတွေရဲ့ center of resistance ကို သိရှိထားဖို့ လိုပါတယ်။ ဥပမာ - သွားတစ်ချောင်းရဲ့ COR ဟာ သွားအမြစ်ထိပ်နဲ့ alveolar bone crest ကြားရဲ့ အလယ်ပိုင်းလောက်မှာ ရှိနေနိုင်ပါတယ်။ သွားရဲ့ အရိုးထဲမှာ နစ်မြုပ်နေတဲ့ သွားအမြစ်ရဲ့ အလယ်ပိုင်းလောက်မှာ ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။ သတိပြုရမှာက COR ကို လွှမ်းမိုးတဲ့အချက်တွေဖြစ်တဲ့ number of roots, degree of alveolar bone loss, degree of root resorption စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။

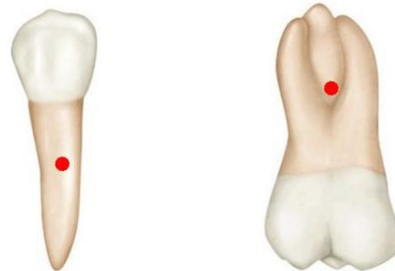
The center of resistance for a tooth is at the **approximate midpoint of the embedded**

portion of the root: **about halfway** between the root apex and alveolar bone crest.

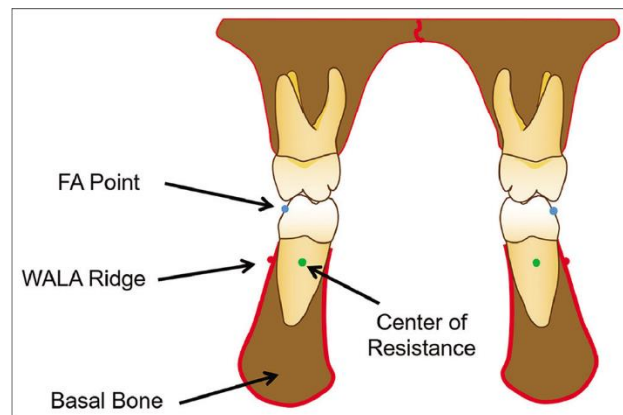
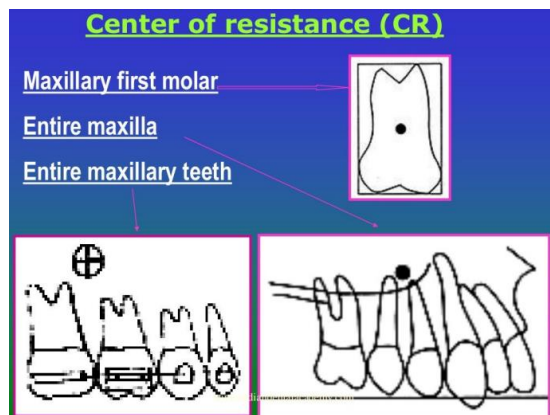


Factors affecting Centre of Resistance

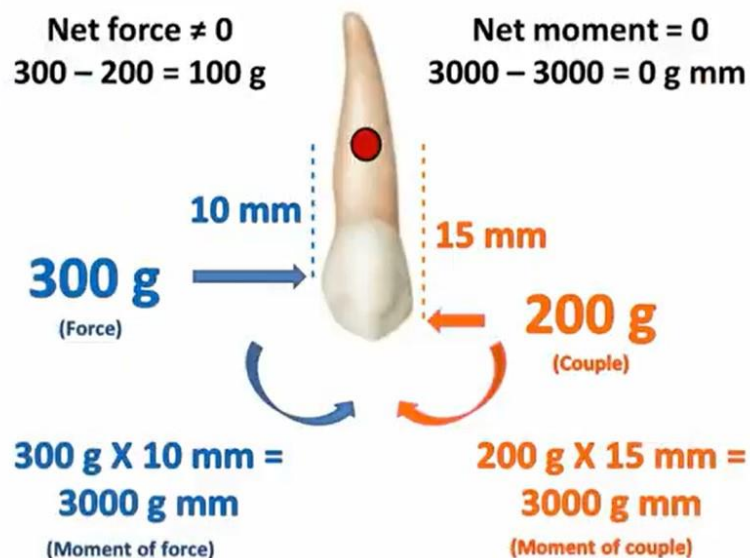
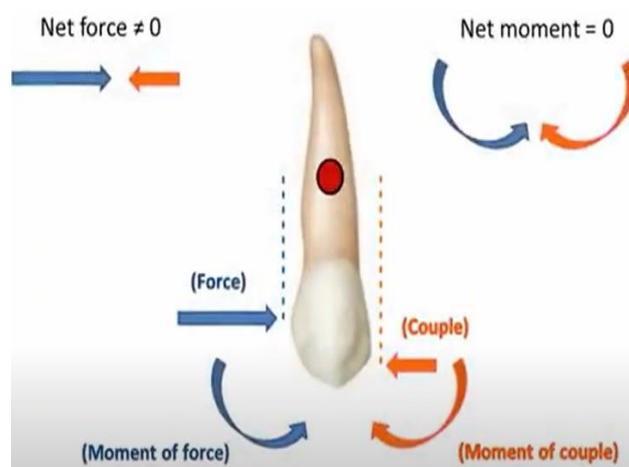
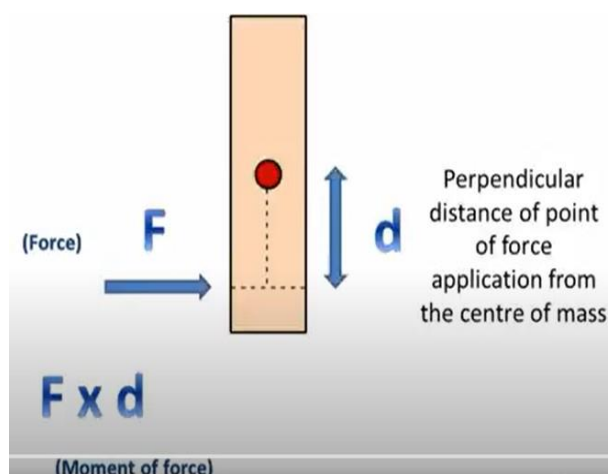
1. Number of roots
2. Degree of Alveolar Bone loss
3. Degree of Root Resorption



သွားတစ်ချောင်းရဲ့ ပတ်ပတ်လည်မှာရှိတဲ့ အရိုးရဲ့ bone height, Periodontal ligament status, ပြီးတော့ သွားအမြစ်ရဲ့အရှည် အနေအထားတွေက COR နေရာကို အပြောင်းအလဲဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ COR က ဘာအတွက် အရေးပါနေတာလဲဆိုရင် သက်ရောက်လိုက်တဲ့အားက COR point ကို ဖြတ်သွားရင် အဲ့ဒီသွား သို့မဟုတ် မေးရိုးဟာ bodily movement နဲ့ ရွေ့သွားပါလိမ့်မယ်။ သက်ရောက်လိုက်တဲ့အားက COR point ရဲ့ အကွာအဝေး တစ်ခုကနေ ဖြတ်သွားရင် အဲ့ဒီသွားဟာ tipping / rotation ဖြစ်ပြီး ရွေ့သွားနိုင်ပါတယ်။ သက်ရောက်လိုက်တဲ့ အားဟာ COR point ကနေ ဝေးလေ Rotation အဖြစ်များလေလို့ ဆိုပါတယ်။



Couple = two equal and opposite forces ဆိုတာ ဘာလဲ? Moment of force နဲ့ moment of couple ဆိုတာ ဘာလဲ?





### Couple = two equal and opposite forces

- Couple acting alone = rotational movement
- Couple combined with another force = bodily movement
- A couple exerts no net force [because the forces cancel each other out] → causes bodily movement
- A couple is generated when the ortho wire is engaged in a bracket

### Brackets တွေ တပ်ထားတဲ့ သွားတွေက ဘယ်လိုရွေ့လဲ?

သွားတွေ bodily movement နဲ့ ရွေ့နိုင်ဖို့ဆိုရင် သက်ရောက်တဲ့အား(ဆွဲအား/တွန်းအား)က COR point ကို ဖြတ်သွားရပါမယ်။ သွားရဲ့ COR က အမြစ်အပိုင်းမှာ ရှိနေတဲ့အတွက် အဲ့ဒီနေရာကိုဖြတ်တဲ့ အားတစ်ခု ပေးဖို့ မလွယ်ပါဘူး။ သွားရဲ့အမြစ်အပိုင်းရှိ COR ရဲ့ အဝေးမှာရှိနေတဲ့ crown ကို အားတစ်ခု ပေးလိုက်ရင် rotational force တစ်ခုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါလိမ့်မယ်။

သွားတစ်ချောင်းကိုရွှေ့တာ bodily movement နဲ့ ရွှေ့နိုင်ဖို့ဆိုရင် **force + couple** to control rotation လိုပါတယ်။ Rectangular wire ကို edgewise bracket ထဲ ထည့်လိုက်ရင် **couple** ကို ဖြစ်ပေါ်စေပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီ **couple**က သွားအမြစ်ရဲ့တည်နေရာအနေအထားကို ငြိမ်အောင်ထိန်းပေးထားပါလိမ့်မယ်။ သွားကို bodily movementနဲ့ ရွေ့စေချင်တဲ့ ဘက်ကို COR ကို ဖြတ်တဲ့ အားတစ်ခု(**force**)နဲ့ တွန်းနိုင်ဆွဲနိုင်ပါတယ်။

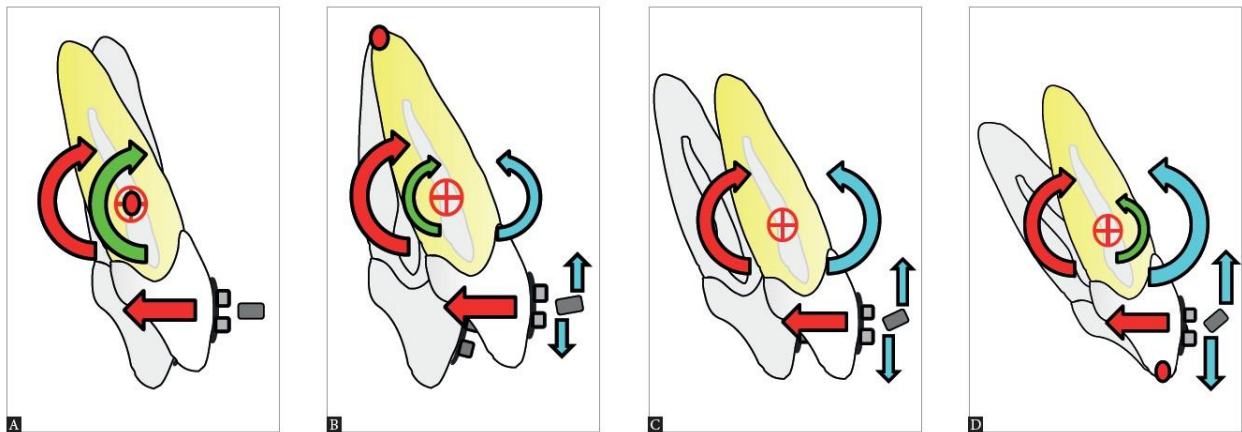


Figure 3 - Types of tooth movement: A) Uncontrolled tipping; B) Controlled tipping; C) Bodily movement; D) Root movement. The red arrows represent the force applied to teeth and the moment of force. The blue arrows represent the force of a wire into the bracket and the moment of a couple. The green arrow is the resultant moment (moment of force minus moment of a couple).

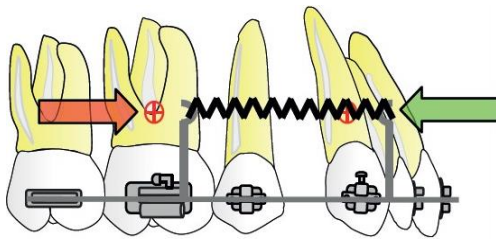
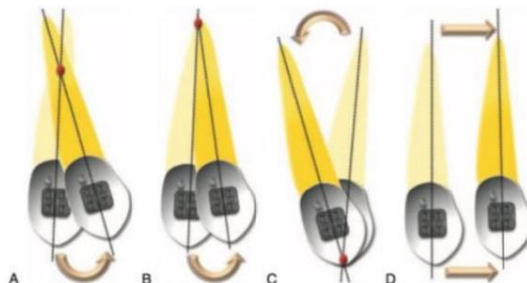


Figure 7 - Force system generated by a closed coil spring applying forces at the level of the center of resistance by means of extension hooks (power arms). No moments and vertical forces occur.

သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တဲ့အခါ သွားတွေရွေ့လာနိုင်တဲ့ အနေအထားတွေကို အောက်မှာ ဖော်ပြပေးပါမယ်။

### Movements

Movement	Location of center of ROTATION
Uncontrolled tipping	Apical to the center of resistance
Controlled tipping	At the apex of the tooth
Torque / root movement	At the incisal edge
Bodily movement	Infinity [ does not exist ]



A, Uncontrolled tipping. B, Controlled tipping. C, Root movement (torque). D, bodily movement. Centre of rotation in every case is depicted by a red dot. Note that during translation (D) the CoR is at infinity or, in other words, does not exist

**Torque or root movement is used to correct class II div 2**

### Friction ဆိုတာဘာလဲ?

Friction = a force that resists the motion of 2 objects in contact with each other [two types: static (at rest), kinetic (at moment)]

Friction affects tooth movement in all fixed appliances but particularly in edge wise brackets

Frictionကြောင့် ဖြစ်စေနိုင်တာတွေက reduced or no tooth movement, distortion of the wires, loss of anchorage စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။

Frictionကို အနည်းဆုံးပမာဏပဲ ဖြစ်ပေါ်စေတာက stainless steel(SS) wires တွေပါ။ SS wire ထက် NiTi wire မှာ friction ပိုများပြီး TMA wire ကတော့ frictionကို အများဆုံးဖြစ်စေပါလိမ့်မယ်။ Archwire က တုတ်လေး၊ ထူလေး friction ပိုများလာလေ ဖြစ်ပါတယ်။ ရိုးရိုး Ceramic brackets တွေက SS brackets တွေထက် friction ကို ပိုဖြစ်စေနိုင်လို့ frictionနည်းအောင် ceramic bracket ထဲမှာ metal archwire slot လေးထည့်ပြီး ထုတ်လုပ်ကြပါတယ်။ Narrower brackets have greater friction လို့ဆိုပါတယ်။ အများအားဖြင့် bracketမှာ archwire ထည့်ပြီး elastomeric ligationနဲ့ ချည်တဲ့အခါ greater friction ကို ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ပြီး self-ligating brackets တွေမှာတော့ less friction ပဲ ဖြစ်ပေါ်စေတယ်လို့ သိရပါတယ်။

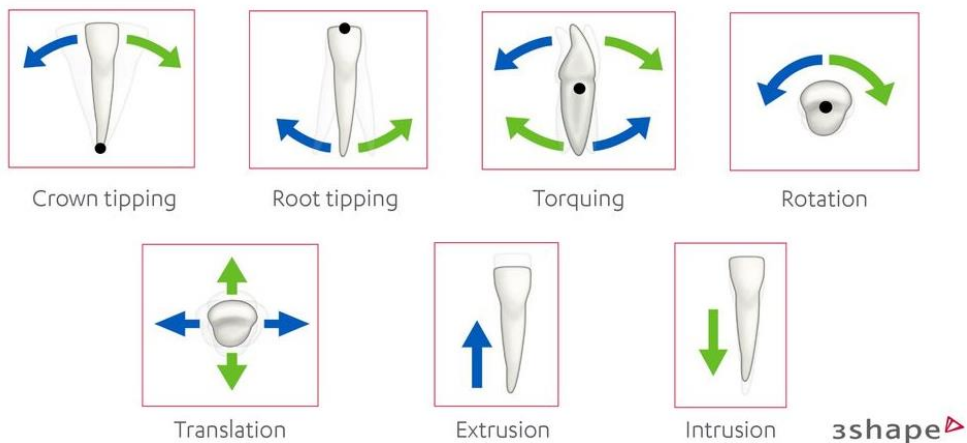


Damon Braces

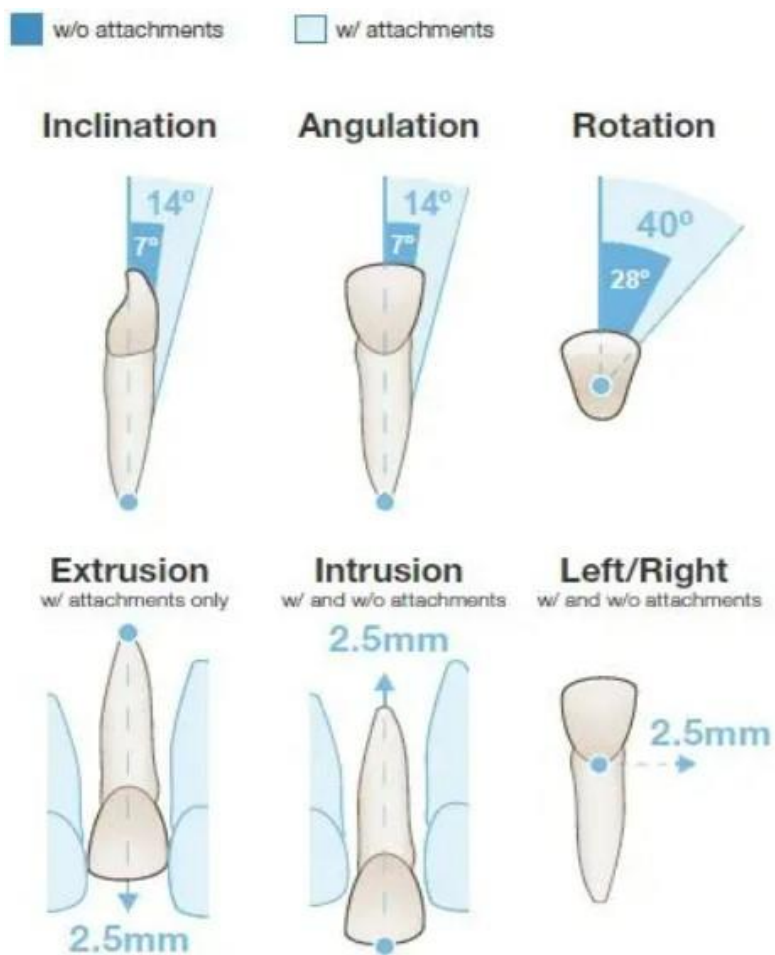


Conventional Braces

## Tooth Movements



## Tooth movements in Clear Alignment

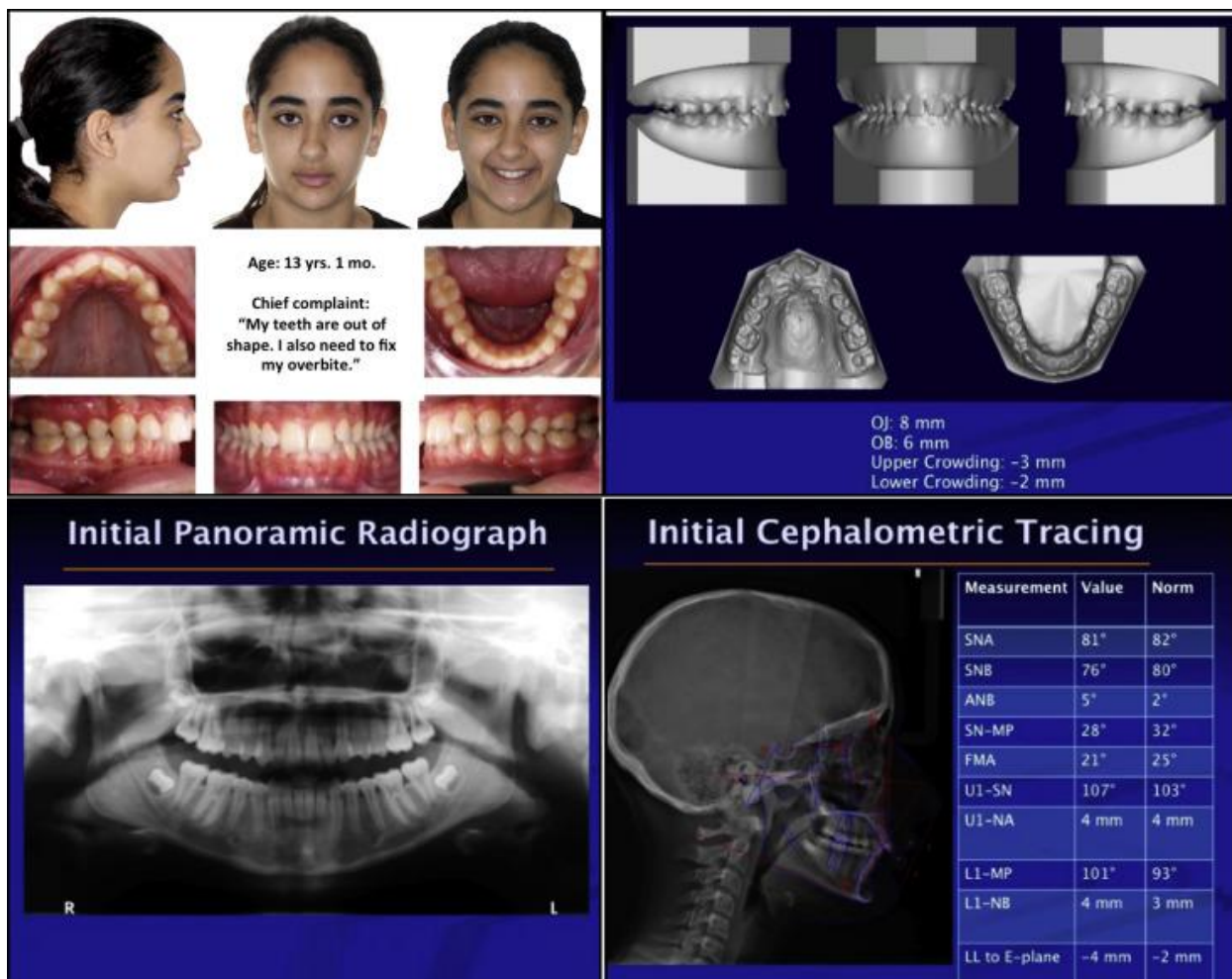


**Forward/Backward:** Movement maximums per case are dependent on lower buccal tooth position.

## Orthodontic Records

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

သွားညှိကုသမှုမပြုလုပ်ခင်မှာ လူနာနဲ့ပတ်သက်တဲ့ orthodontic records တွေကို သေသေချာချာ ယူထားနိုင်ရင် အကောင်းဆုံးဖြစ်ပါတယ်။ ဓါတ်ပုံတွေ၊ ဓါတ်မှန်တွေ၊ သွားပုံစံယူထားတဲ့ models၊ ပြီးရင် အဲ့ဒီrecordsတွေကို အသုံးပြုပြီး တိုင်းတာတွက်ချက်ထားတဲ့အချက်အလက်တွေဟာ အရေးပါပါတယ်။ သွားညှိကုသမှုမပြုလုပ်ခင် လူနာမှာ ဘယ်လိုအနေအထားတွေရှိနေခဲ့သလဲဆိုတဲ့ မှတ်တမ်းလည်း ဖြစ်သလို အဲ့ဒီအချက်အလက်တွေအပေါ်မူတည်ပြီး ဘယ်လိုကုသမှုတွေကို ပေးရမလဲ၊ ပေးသင့်သလဲဆိုတာ ဆုံးဖြတ်ရာမှာ အထောက်အကူပြုပေးပါတယ်။ နောက်ဆုံး သွားညှိကုသမှုပြီးသွားတဲ့အခါမှာလည်း သွားမညှိခင်က အခြေအနေနဲ့ သွားညှိကုသမှုကို ပြုလုပ်ပြီးအခြေအနေမှာ ဘာတွေပြောင်းလဲသွားသလဲဆိုတာကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ရှုနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။



မှတ်တမ်းတွေ သေသေချာချာယူမထားရင် သွားညှိကုသနေစဉ်၊ သွားညှိကုသမှုအပြီးမှာ ဘာတွေ ပြောင်းလဲသွားသလဲဆိုတာ ရှင်းပြဖို့၊ နှိုင်းယှဉ်ပြဖို့ အခက်အခဲ ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။



တက္ကသိုလ်တွေမှာတော့ မှတ်တမ်းမှတ်ရာတွေကို ပြည့်ပြည့်စုံစုံသေသေချာချာ ယူထားပြီး လိုအပ်တဲ့ အခါ သွားဘက်ဆိုင်ရာညီလာခံတွေမှာ စာတမ်းတွေ ဖတ်တာ၊ သုတေသနဂျာနယ်တွေမှာ case report တင်တာ စသဖြင့် ပြုလုပ်ကြပါတယ်။ ရိုးရိုးသွားနှင့်ခံတွင်းဆေးခန်းတွေမှာတော့ အဲဒီရည်ရွယ်ချက်မရှိခဲ့ရင်တောင် လူနာ တွေကို ဘယ်လိုကုသမှုပေးထားတယ်၊ ဘယ်လိုလှသွားတယ်၊ ဘယ်လိုပြောင်းလဲသွားတယ်ဆိုတာကို ရှင်းပြနိုင်ဖို့ orthodontic records တွေကို ယူထားသင့်ပါတယ်။





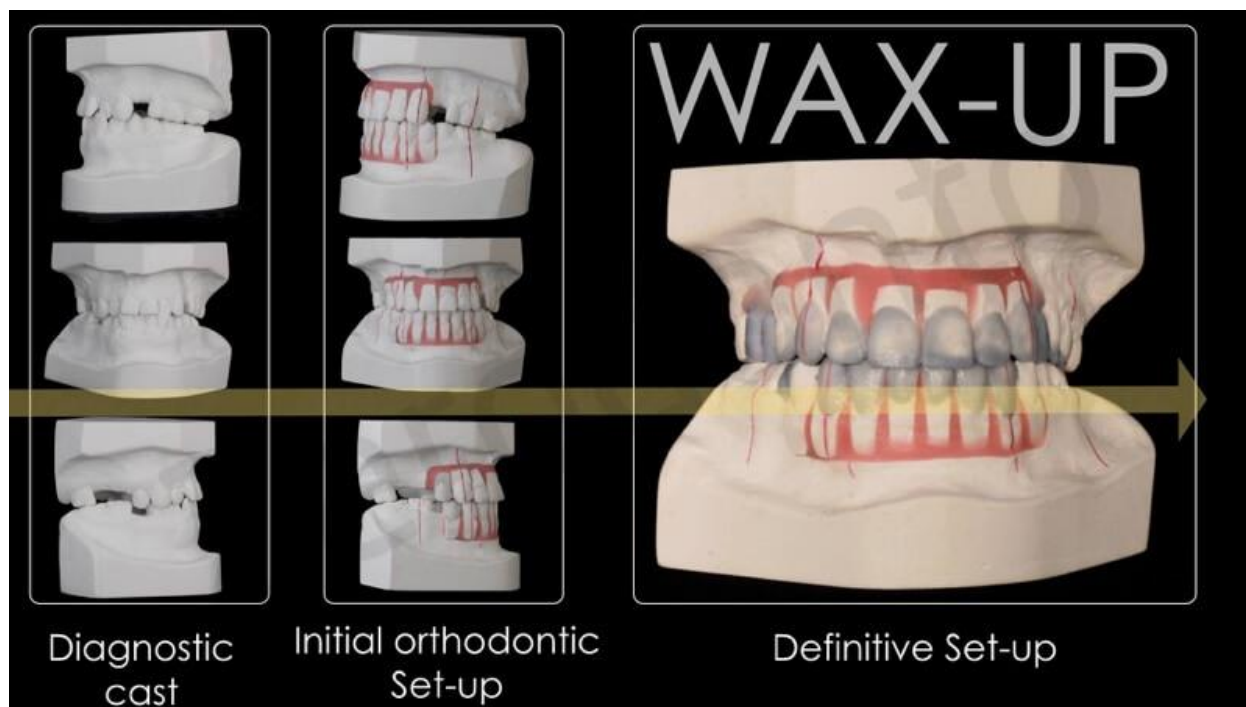
လူနာရဲ့ ဓါတ်ပုံတွေက ဘယ်လိုအသုံးဝင်သလဲ? ဓါတ်ပုံတွေကို ဘယ်လိုအနေအထားနဲ့ ရိုက်ကြည့်ရမလဲ?

Photographs
<ul style="list-style-type: none"> <li>Extra-oral Front; Three quarters; Profile view each with lips closed and in full smiling <i>When taking all extra-oral photographs, the focus must be on the lower eyelid on the eye closest to the photographer [to ensure that the rest of the area of interest is in sharp focus]</i></li> <li>Intra-oral Front; Right buccal; Left buccal; Upper occlusal; Lower occlusal views</li> </ul>

လူနာရဲ့ သွားပုံစံတွေကို ယူပြီး ဘာတွေကို တိုင်းကြည့်ရမလဲ? လူနာတစ်ဦးချင်းရဲ့ အနေအထားအရ ဦးစားပေးကြည့်ရတာတွေ၊ ဦးစားပေးတိုင်းကြည့်ရတာတွေ ကွဲပြားနိုင်ပါတယ်။

Cast Models
<p>To evaluate occlusion + dental anatomy + arch form</p> <p>To detect abnormalities in the arch form</p> <p>To do space analysis</p> <p>To do kesling set-up</p> <p>*Digital models are as accurate as plaster models*</p>





Clinical measurements တွေကိုလည်း တိုင်းကြည့်နိုင်ပါသေးတယ်။ သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်နေစဉ်အတွင်း တစ်ခေါက်နဲ့တစ်ခေါက်ကြားမှာ ဘာတွေ ပြောင်းလဲတိုးတက်ပြောင်းလဲသွားသလဲဆိုတာကို သိနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Clinical measurements
<ul style="list-style-type: none"> <li>To monitor treatment progress on every visit to your orthodontic clinic</li> </ul> <p>Overjet Overbite Centerlines Canine and molar relationships</p>

ခါတ်ပုံရိုက်ရင် ဘယ်လိုကင်မရာတွေကို သုံးသင့်သလဲ? ရှင်းရှင်းလင်းလင်းနဲ့ လိုချင်တဲ့ပုံရအောင် ဘာတွေကို တွဲဖက်အသုံးပြုသင့်သလဲ?

ကင်မရာအမျိုးအစား
ဥပမာ - Canon 60 D with 100 mm Macro lens and ring flash
<p><b>Photographs</b> are indicated at the beginning and end of treatment and at any treatment milestone (like the end of functional appliance therapy).</p> <p><b>The photographer</b> should be holding the mirror (for occlusal photographs) and the cheek retractors (on the side being photographed).</p>

## Anchorage in Orthodontics

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တဲ့အခါမှာ anchorage ရဲ့ အရေးကြီးပုံကို သိရှိခဲ့ကြတာမို့ ဒီအကြောင်းအရာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး မပြောမဖြစ် တခမ်းတနားပြောခဲ့ကြပါတယ်။ သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တဲ့အခါ ရွှေ့စေချင်တဲ့သွားတွေကို နည်းအမျိုးမျိုးနဲ့ ရွှေ့အောင်ပြုလုပ်ကြပြီး မရွှေ့စေချင်တဲ့သွားတွေကိုတော့ မရွှေ့အောင် နည်းအမျိုးမျိုးနဲ့ ထိန်းထားကြရပါတယ်။ ရွှေ့စေချင်တဲ့သွားအစုအဝေးကို active unit (teeth to be moved)လို့ သတ်မှတ်နိုင်ပြီး မရွှေ့စေချင်တဲ့ ငြိမ်နေစေချင်တဲ့ သွားအစုအဝေးကို reactive unit (teeth that will be considered as anchorage) လို့ မှတ်သားနိုင်ပါတယ်။ မရွှေ့စေချင်တဲ့ သွားအစုအဝေး (reactive unit / anchorage unit)ရဲ့ မူလတာဝန်က ရွှေ့စေချင်တဲ့သွားတွေကို ဆွဲတဲ့အခါ၊ တွန်းတဲ့အခါ ငြိမ်ပြီး တောင့်ခံပေးထားဖို့ဖြစ်ပါတယ်။

Anchorage ဆိုတာ ရွှေ့စေချင်တဲ့သွားတွေကို ဆွဲရင်း မရွှေ့စေချင်တဲ့သွားတွေကို ထိန်းထားမယ့်အရာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ - ခေါ်နေတဲ့ ရှေ့သွားတွေကို ဆွဲသွင်းဖို့ နောက်ဘက်မှာရှိတဲ့ သွားတွေကို reactive unit (anchorage) အဖြစ် ခြေကုပ်ယူထားရလေ့ရှိပါတယ်။ ရွှေ့စေချင်တဲ့ ရှေ့သွားတွေက နောက်ဘက်ကို ရွှေ့မလာဘဲ မရွှေ့စေချင် တဲ့ နောက်ဘက်ကသွားတွေက ရှေ့ဘက်မှာရွှေ့လာရင် anchorage loss ဖြစ်တယ်လို့ ဆိုကြပါတယ်။ အများအားဖြင့် anchorage unit ဟာ active unit ထက် များနေသင့်ပါတယ်။ anchorage unit က သိသိသာသာ များနေမှသာ active unit ကို လိုသလို ဆွဲနိုင်၊ တွန်းနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ anchorage unit က နည်းနေရင် anchorage unit က ငြိမ်မနေတော့ဘဲ ရွှေ့လာပါလိမ့်မယ်။ မရွှေ့စေချင်တဲ့အနေအထားနဲ့အချိန်မှာ ရွှေ့လာရင် သွားညှိရတာ အခက်အခဲဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။

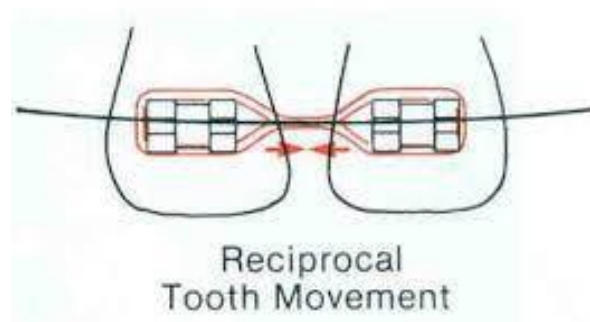
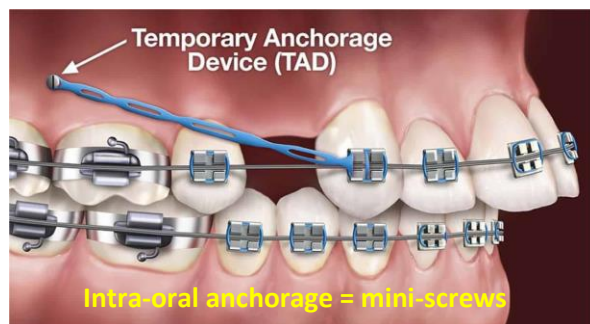
ရှေ့သွားတွေ ထပ်နေတဲ့ လူနာတွေမှာဖြစ်ဖြစ်၊ ရှေ့သွားတွေ ခေါ်ထွက်နေတဲ့လူနာတွေမှာဖြစ်ဖြစ် သွားတွေကို လိုသလိုရွှေ့နိုင်ဖို့၊ နေရာချထားနိုင်ဖို့ နေရာအလုံအလောက်မရှိရင် သွားနုတ်ပြီး ကုသရလေ့ရှိပါတယ်။ ဥပမာ - 1<sup>st</sup> premolar extraction။ အဲ့ဒီလို သွားနုတ်ပြီး ရှေ့သွားတွေကို သွားနုတ်ထားတဲ့နေရာမှာ ဆွဲသွင်းတဲ့အခါ သွားနုတ်ထားတဲ့နေရာဆီကို ခေါ်နေတဲ့ သို့မဟုတ် ထပ်နေတဲ့ ရှေ့သွားတွေရွှေ့ဝင်လာဖို့က အရေးကြီးပါတယ်။ အဲ့ဒီလိုမဟုတ်ဘဲ နောက်ဘက်မှာရှိတဲ့ မရွှေ့စေချင်တဲ့ နောက်သွားတွေက ရှေ့ဘက်ကို ရွှေ့လာရင် သွားနုတ်ထားရတာ အချည်းနှီးသဘော ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ တကယ်လို့ ရှေ့သွားတွေကို အတိုင်းအတာတစ်ခု အထိပဲ နောက်ဘက်ကို ရွှေ့ဖို့လိုအပ်ရင် နောက်သွားတွေကိုချုပ်ထားတဲ့ anchorage ကို လျှော့လျှော့ပေါ့ပေါ့နဲ့ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Anchorage loss ကို လိုအပ်လို့ တမင်အဖြစ်ခံတဲ့သဘော ဖြစ်ပါတယ်။

Anchorage အကြောင်း ပြောကြတဲ့အခါ minimum anchorage ယူမလား၊ moderate anchorage ယူမလား၊ maximum anchorage ယူမလား၊ absolute anchorage ယူမလား စသဖြင့် အရင်ဆုံး စဉ်းစားရပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ anchorage unit အဖြစ် သွား၊ အရိုးစတဲ့အရာတွေကို လိုသလို အသုံးပြုကြပါတယ်။

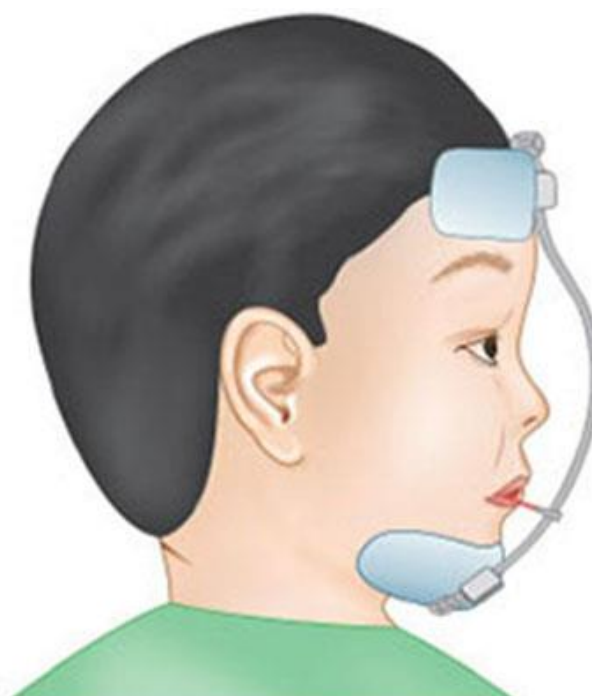
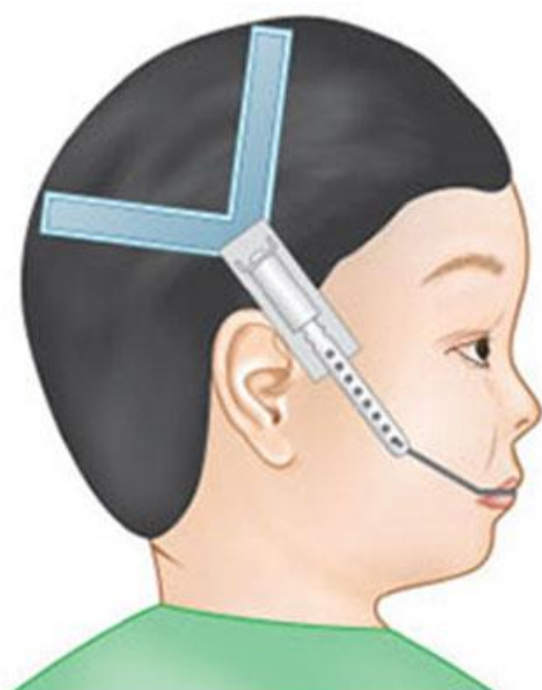
Classification of anchorage
<p>According to the <b>site of anchorage</b></p> <p><b>Intra-oral:</b> using the teeth, mucosa and other oral structures</p> <p><b>Extra-oral:</b> anchorage established outside the oral cavity [cervical, occipital, cranial, facial]</p>
<p>According to the <b>jaws involved</b></p> <p><b>Intra-maxillary:</b> anchorage is established in the same jaw as the active element</p> <p><b>Inter-maxillary:</b> anchorage is established in the opposite jaw of the active element</p>
<p>According to burstone: in relation to <b>space closure</b></p> <p>Type A = space is closed primarily by the <b>RETRACTION</b> of the anterior teeth</p> <p>Type B = <b>EQUAL CONTRIBUTION</b> by the anterior and posterior teeth to close the space</p> <p>Type C = space is closed primarily by the <b>PROTRACTION</b> of the posterior teeth</p>
<p>According to <b>space availability:</b> [most practical]</p> <p><b>Minimum</b> = 2/3 of space utilized by the movement of the anchor unit</p> <p>E.g. If the space is 7mm → 2/3 (4mm) will be closed by moving the posterior teeth forward</p> <p><b>Moderate</b> = ½ of the space utilized by the movement of the anchor unit and the other ½ by the movement of the moving unit</p> <p>E.g. If the space is 7mm → 3.5mm will be closed by the posterior teeth moving forward and 3.5mm will be closed by the anterior teeth moving backwards</p> <p><b>Maximum</b> = not more than ¼ of the space is utilized by the movement of the anchorage unit</p> <p>E.g. If the space is 7mm → 1.5mm will be closed by the movement of the posterior teeth forward</p> <p><b>Absolute</b> = no movement of the anchor unit</p> <p>E.g. The posterior teeth will not move at all – provided by head gear and mini-implants</p> <p>In absolute anchorage, the entire space is closed by the movement of the ACTIVE unit.</p>
<p>According to the <b>manner of force application:</b></p> <p><b>Simple</b> = the anchorage unit is allowed to tip during movement</p> <p><b>Stationary</b> = the anchorage unit is allowed to bodily move only (translate)</p> <p>E.g. Adding certain components to the appliance or bending the wires in a specific way to prevent tipping of the anchor unit</p> <p><b>Reciprocal</b> = each unit is both active and anchorage unit, they move in equal amount but in opposite direction</p> <p>E.g. Closing a diastema, both teeth will move in the same amount but in opposite directions</p>

အထက်မှာ ဖော်ပြထားတဲ့ဇယားကို လေ့လာကြည့်လိုက်ရင် anchorage ရဲ့ သဘောတရားကို သေသေချာချာ နားလည်သဘောပေါက်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Intra-oral anchorage ဆိုတာ ပါးစပ်အတွင်းမှာရှိတဲ့ သွား၊ မေးရိုး အစရှိတဲ့ အရာတွေပေါ်မှာ အားပြုပြီး anchorage unit ကို ပြုလုပ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ Extra-oral anchorage ဆိုတာ ပါးစပ်အပြင်ဘက်ရှိ ဦးခေါင်းရဲ့နေရာတစ်ချို့ဖြစ်တဲ့ cervical, occipital, cranial စတဲ့နေရာတွေကို အားပြုပြီး anchorage unit အဖြစ် ပြုလုပ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ် (ဥပမာ - headgear တပ်ဆင်ခြင်း)။ ယနေ့ခေတ်မှာ orthodontic mini-screws တွေကို လိုသလို အသုံးပြုပြီး anchorage unit ကို အခိုင်အမာရအောင် ပြုလုပ်လာကြတာ တွေ့ရပါတယ်။ Absolute anchorage ရချင်ရင် headgear, mini-implants စတာတွေ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ သွားညှိတဲ့အခါမှာ အပေါ်မေးရိုး/အောက်မေးရိုးမှာ ရှိနေတဲ့/ဖန်တီးထားတဲ့ space ထဲကို ရွှေ့လာစေချင်တဲ့သွားတွေကို ရွှေ့လာစေဖို့ anchorage နဲ့ပတ်သက်တာတွေကို လိုသလိုပြုပြင်နိုင်မယ်ဆိုရင် အောင်မြင်တဲ့သွားညှိကုသမှုကို ပြုလုပ်နိုင်ဖို့ ပိုမိုနီးစပ်လာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

## Intra-oral anchorage



## Extra-oral anchorage

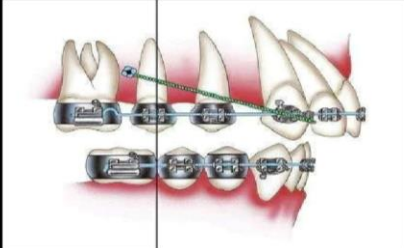




## Intra-maxillary anchorage **VS** Inter-maxillary anchorage (*jaws involved*)

### INTRA MAXILLARY ANCHORAGE

- TEETH ARE TO BE MOVED AND THE ANCHORAGE UNITS ARE IN THE SAME ARCH



### INTER MAXILLARY ANCHORAGE

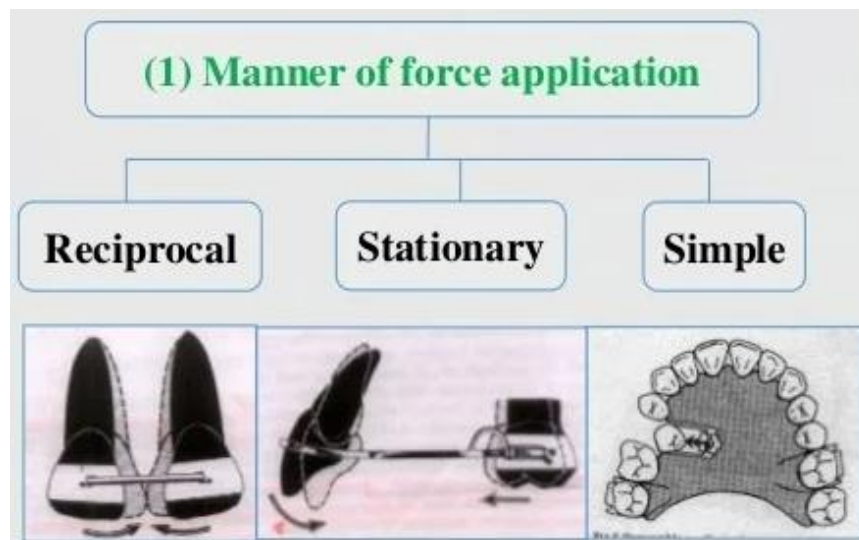
- TEETH ARE TO BE MOVED IN ONE ARCH AND RESISTANCE UNITS ARE IN OPPOSITE ARCH
- EG:-CLASS II ,CLASS III ELASTICS



#### Side effects of intermaxillary anchorage :

- 1- Extrusion
  - 2- changes to the inclination of the occlusal plane
  - 3- provides only Intermittent force
  - 4- Depends on pt's compliance
- Class II elastics will cause → extrusion + retroclination of upper incisors
  - Class III elastics will cause → extrusion + retroclination of lower incisors

### Manner of force application



Reinforcing anchorage ကို ဘယ်လိုရအောင် လုပ်ကြမလဲ? anchorage ယူနိုင်တာတွေကို ဆက်လက် ဖော်ပြပေးပါမယ်။

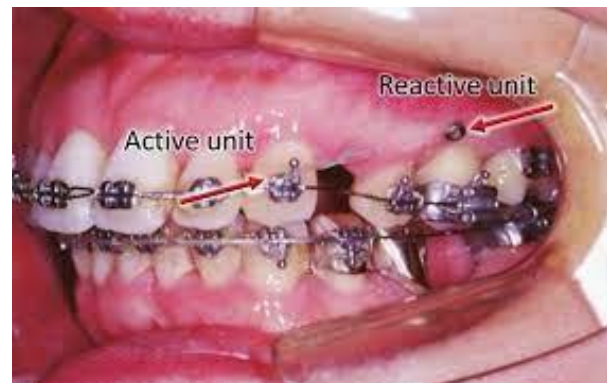
### Methods of reinforcing anchorage

- ❖ Using many teeth against fewer teeth (frequently leads to anchorage loss)
- ❖ Use rigid wires (transpalatal arch, lower lingual arch, cast structures, stiff SS wires)
- ❖ Use of metallic implants [palatal implants and temporary anchorage devices (TADs), mini-screws]
- ❖ Distal tipping of the molars
- ❖ Push the anchorage teeth to be in cortical bone [more dense and will provide better resistance]
- ❖ Allow the anchorage teeth to only move bodily [tipping is an easier movement; when you allow anchorage teeth to only move bodily → better resistance]

Differential anchorage = allowing one unit to tip and one unit to bodily move [major problem = it might split the arch into two occlusal planes, but this can be prevented by keeping the moment to the anchorage unit below the level that causes tipping]

- ❖ Free anchorage [rarely used]: using teeth that will be extracted as anchorage OR ankylosed teeth and 3<sup>rd</sup> molars
- ❖ Reinforce intra-oral with extra-oral anchorage OR inter- with intra-maxillary anchorage

Splitting of the arch into 2 occlusal planes due to the use of differential anchorage



### Factors affecting anchorage

- ❖ Teeth [root form, size, number, length, angulation]
- ❖ Alveolar bone [will resist movement up to a certain limit, then it will allow movement by remodelling – in case of periodontitis → more anchorage is needed]
- ❖ Basal bone [certain areas will act as a resistance areas like the palate and the lingual surface of the mandible]

#### \*\*\*Cases where you need more anchorage

- Alveolar bone loss
- Bodily movement
- Moving teeth over long duration

သွားညှိကုသရာမှာ anchorage သေသေချာချာနဲ့ လုံလုံလောက်လောက်မယူခဲ့ရင် မဖြစ်စေချင်ဆုံး side effects တွေကို ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် anchorage နဲ့ပတ်သက်လာရင် သွားတွေကို လိုအပ်သလို တွန်းနိုင်ဆွဲနိုင်အောင် လူနာအတွက်စိတ်အချရဆုံး အနေအထားဖြစ်အောင် ပြင်ဆင်ထားသင့်ပါတယ်။ **extra-oral anchorage devices (headgears, cervical gears)** တွေနဲ့ ကလေးတွေရဲ့ အပေါ်မေးရိုး၊ အောက်မေးရိုးတွေကို growth modification treatment နဲ့ ကုသမှုပေးနေကြတာလည်း သိထားပြီးသားဖြစ်ကြပါလိမ့်မယ်။

## Diagnosis and Treatment Planning

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

**Patient Name** -  
**Age (Date of Birth)** -  
**Sex** -  
**Nationality** -  
**Occupation** -  
**Address** -  
**Telephone** -  
**Patient's chief complaint** -  
**Any relevant medical history** -

*[Questions about medical history – heart problems, chest problems, liver problems, medications, allergy (Nickel; ask for allergy to artificial jewellery), excessive bleeding, hospitalization (LA / GA), diabetes, epilepsy, any other diseases]*

*Nickel allergy ဖြစ်တဲ့လူနာဆိုရင် nickel-free brackets and wires တွေ သုံးရပါမယ်။ သွားညှိဖို့ အခက်အခဲရှိတဲ့ တခြားရောဂါတွေ ရှိနေရင် less complex approach တစ်ခုခုကို ရွေးချယ်ကုသနိုင်ပါတယ်။*

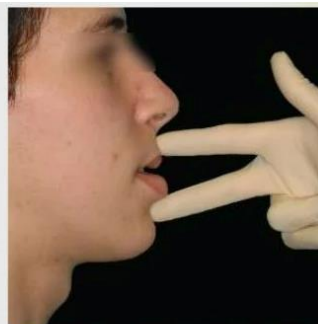
**Past Dental History** *[Good guide to motivation, regular attendance, anxiety, previous history of orthodontic treatment, any specific dental problems – habits?]*

### Clinical Examination: Extra-oral features

#### Skeletal relationship [Antero-posterior, vertical, lateral/transverse]

#### Assessment of antero-posterior jaw relationship (Two Finger Test)

- A fair picture of the sagittal skeletal relationship can be obtained clinically by placing the index and middle fingers at the **approximate A and B points**.
- Ideally, the maxilla is 2 to 3 mm anterior to the mandible in centric occlusion.

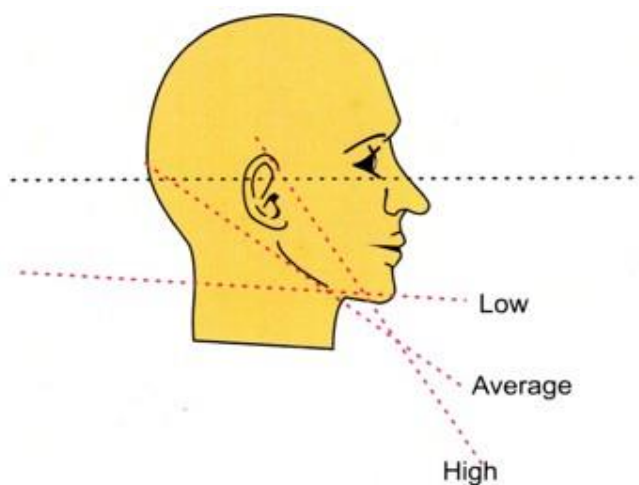
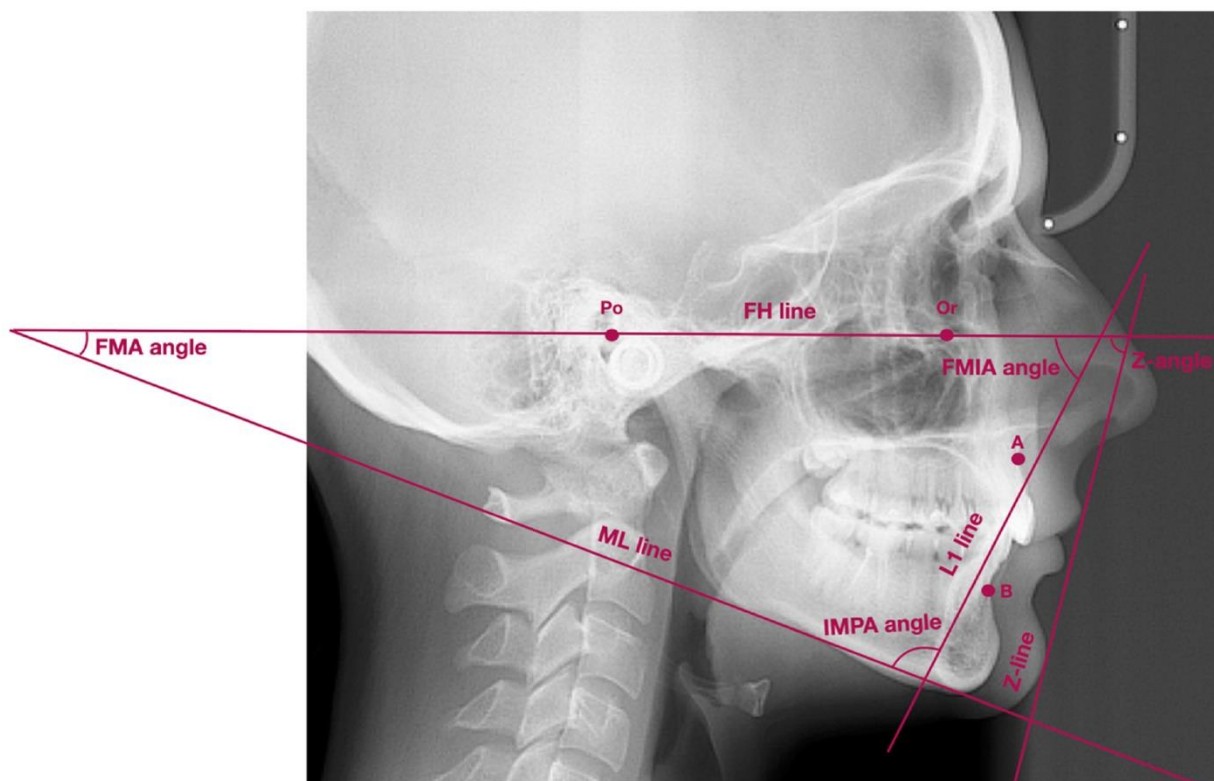


In skeletal Class II cases, the index finger is much ahead of the middle finger whereas in Class III the middle finger is ahead of the index finger.

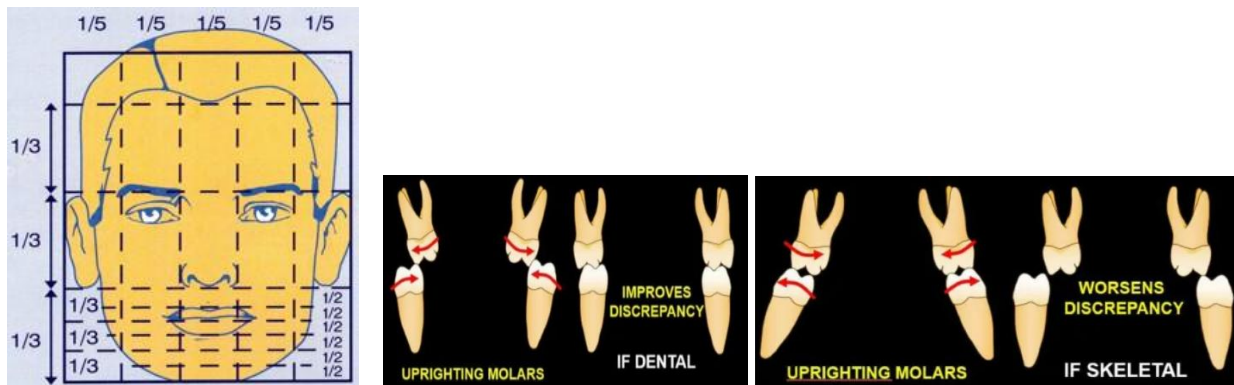


### Assessment of vertical skeletal relationship

Lower border of mandible မျဉ်းနဲ့ Frankfort horizontal plane တို့ ဆုံမှတ်ကို ကြည့်ခြင်းအားဖြင့် သွားညှိမယ့်လူနာရဲ့ vertical skeletal relationship ကို သိနိုင်ပါတယ်။ ဆုံမှတ်ဟာ occipital region မှာဆိုရင် normal၊ occipital region နောက်မှာဆိုရင် low angle case / horizontal growth of face ဖြစ်ပြီး occipital region ရှေ့မှာဆိုရင် high angle case or vertical growth of face ဖြစ်ပါတယ်။



### Assessment of Lateral / Transverse relation – Assess facial symmetry, Mandible and Maxilla Width



#### Soft tissues & TMJ

Naso-labial angle

Upper lip length

Lip competence

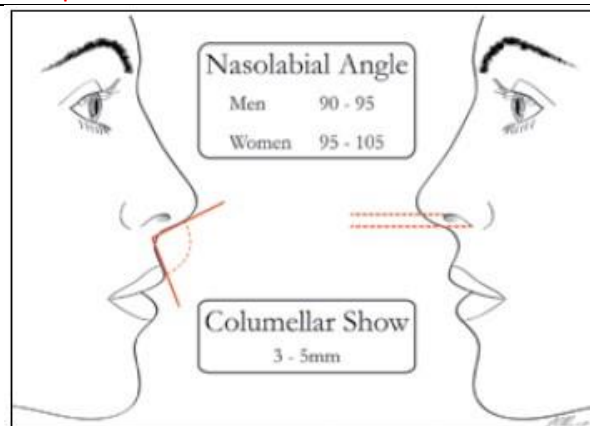
Lip relation to E-plane

Lower lip to Upper incisor

Anterior oral seal

Tongue

TMJ – Auscultate and palpate. If clicking present, make the patient aware of it. **Orthodontic treatment does not cause or correct TMJ problems.**



**Figure 10:** Left - nasolabial angle in men and women. Right - normal columellar show.

#### Clinical examinations: Intra-oral features

- To assess the patient's presenting complaint
- To identify aetiology of malocclusion
- To assess caries and periodontal disease
- To identify potential treatment plan
- Soft tissues:
- Oral hygiene:
- Erupted teeth present: Please count erupted teeth.
- General dental condition



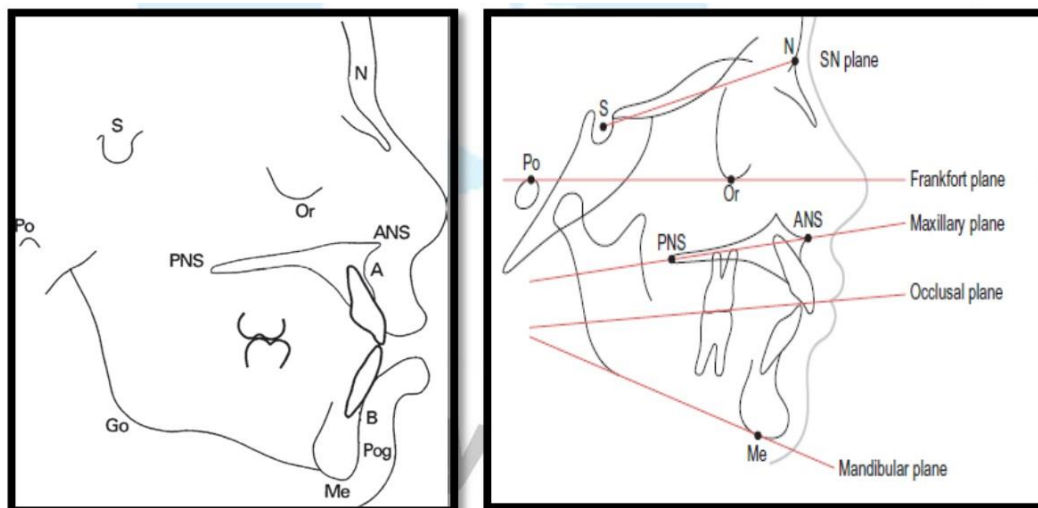
## Intra-oral examination

Upper & Lower Arch Intra-oral examination မှာ ဘာတွေကို စစ်ကြည့်ရမလဲ?
Inclination Crowding or spacing Canine angulation + Canine classification Rotations Malpositions Occlusal features: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incisor relationship (Overjet in mm; Overbite in mm)</li> <li>- Buccal segment relationship: left / right</li> <li>- Crossbites:</li> <li>- Displacements:</li> <li>- Other occlusal features – curve of Spee</li> </ul>

Pre-treatment Photographs – digital camera (ideal to take for clinical & legal reasons) ဓါတ်ပုံရိုက်ရင် ဘယ်လိုအနေအထားနဲ့ ရိုက်မလဲ?
Frontal – smiling and lip closed Profile – smiling and lip closed Frontal – showing teeth Left and Right – buccal segment of teeth in occlusion Upper and Lower occlusal with mirrors

General Radiographic Examination ဘာဓါတ်မှန်တွေ ရိုက်ကြည့်ပြီး ဘာတွေစစ်ရမလဲ?
Pre-treatment radiographs taken – IOPA / OPG / Occlusal (impacted teeth) Teeth erupted: Teeth absent: Teeth of poor prognosis:

## Commonly used cephalometric points and planes



$ANB < 2^\circ = \text{Class III}, \quad 2^\circ - 4^\circ = \text{Class I}, \quad ANB > 4^\circ = \text{Class II}$

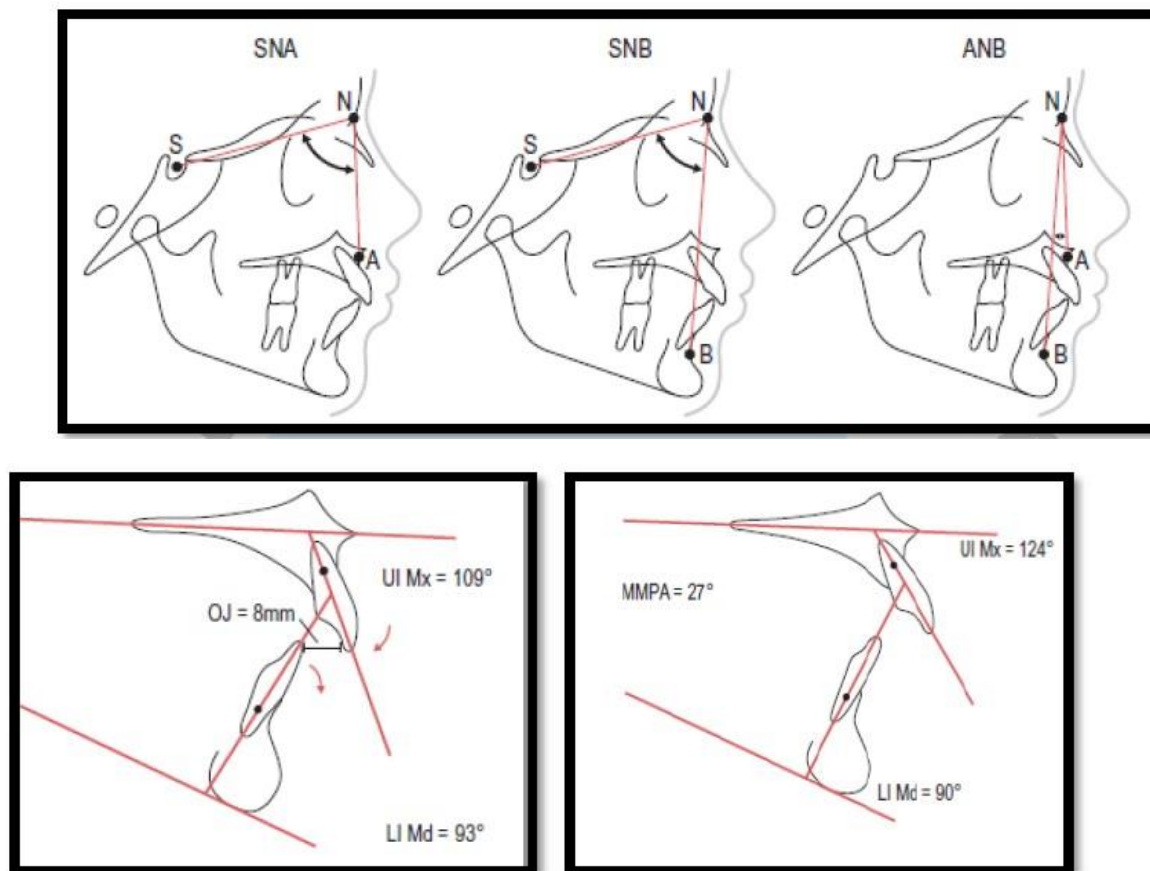


Figure 5: Ballard's conversion tracing. In the upper tracing, the UI to maxillary plane angle is  $124^\circ$ , whilst the LI to mandibular plane is  $90^\circ$ . The normal values should be  $109^\circ$  and  $93^\circ$  respectively (the lower incisor to mandibular plane value is calculated by subtracting the maxillary-mandibular plane angle (MMPA) from  $120^\circ$ ). By adjusting these teeth to their normal values around a fulcrum approximately one-third of the root length from the apices, it can be seen that the overjet is still increased and therefore the skeletal pattern is class II.

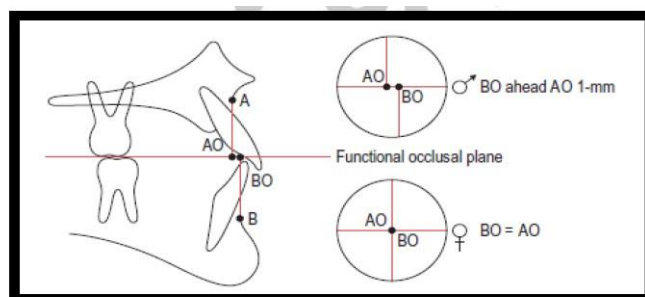


Figure (6): Wits method. Perpendicular lines are dropped from A and B points to the functional occlusal plane. For males BO should lie 1 mm ahead of AO, whilst for females AO and BO should coincide. In a skeletal class II, AO lies ahead of BO, whilst in a class III discrepancy, BO is significantly ahead of AO.

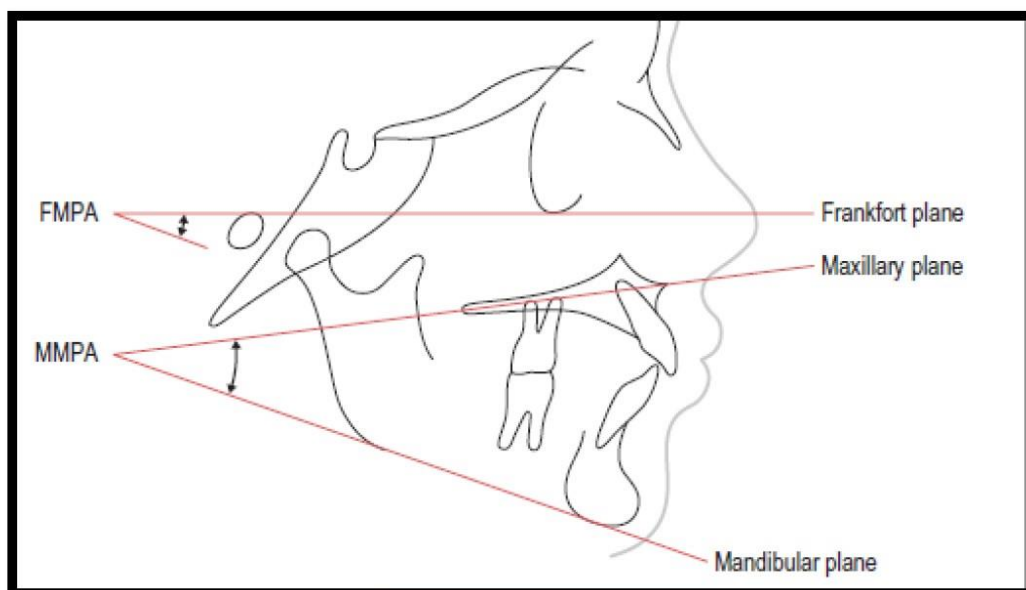


Figure 7: Vertical facial relationships. FMPA, Frankfort-mandibular plane angle; MMPA, maxillary-mandibular plane angle.

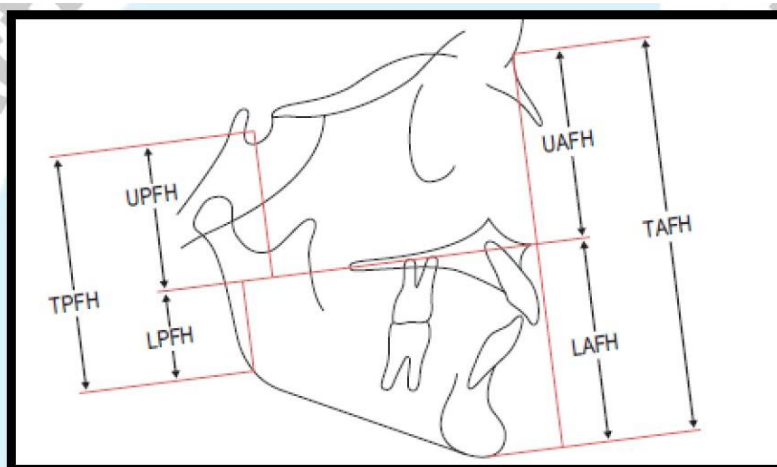


Figure 8: Face heights. LAFH, lower anterior face height; LPFH, lower posterior face height; TAFH, total anterior face height; TPFH, total posterior face height; UAFH, upper anterior face height; UPFH, upper posterior face height

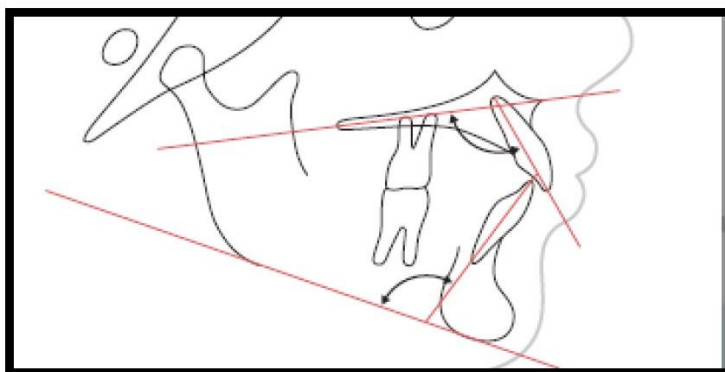


Figure 9: Incisor relationships.

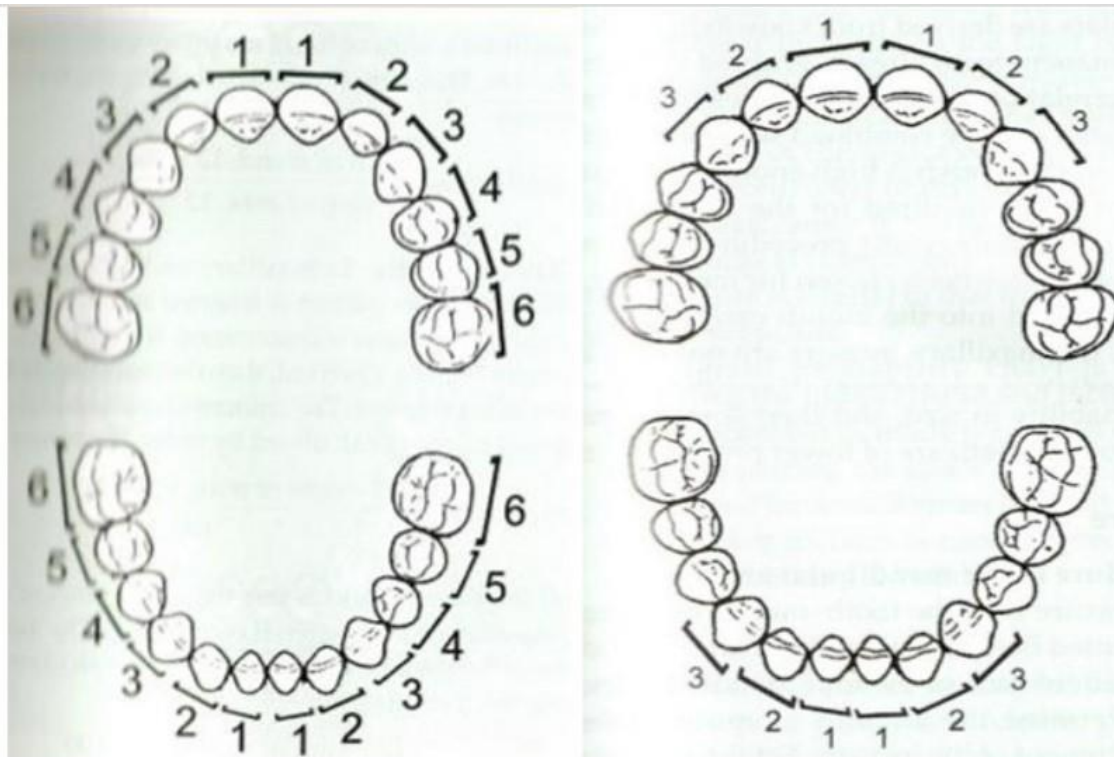
## Orthodontic study models

### WAYNE A. BOLTON ANALYSIS

- Bolton pointed out that the extraction of one tooth or several teeth should be done according to the ratio of tooth material between the maxillary & mandibular arch
- to get ideal interdigitation, overjet, overbite & alignment of teeth
- to attain an optimum interarch relationship
- Bolton's analysis helps to determine the disproportion between the size of maxillary & mandibular teeth

### PROCEDURE

- the sum of mesiodistal diameter of the 12 maxillary teeth & the sum of the mesiodistal diameter of the 12 mandibular teeth are determined
- In same manner the sum of 6 maxillary anterior teeth & the sum of 6 mandibular teeth is determined.



- OVERALL RATIO:-

sum of mesiodistal width of mandibular 12 teeth X 100

---

sum of mesiodistal width of maxillary 12 teeth

**MEAN = 91.3%**



- ANTERIOR RATIO:-

sum of mesiodistal width of mandibular 6 teeth X 100

---

sum of mesiodistal width of maxillary 6 teeth

MEAN = 77.2%

#### INFERENCES

- If the ratio is more than mean value, then the mandibular tooth material is excessive
- If the ratio is less than mean value, then the maxillary tooth material is excessive
- Bolton prefers to do proximal stripping on the upper arch if the upper anterior tooth material is in excess & extraction of lower incisor, if necessary, to reduce tooth material in the lower arch

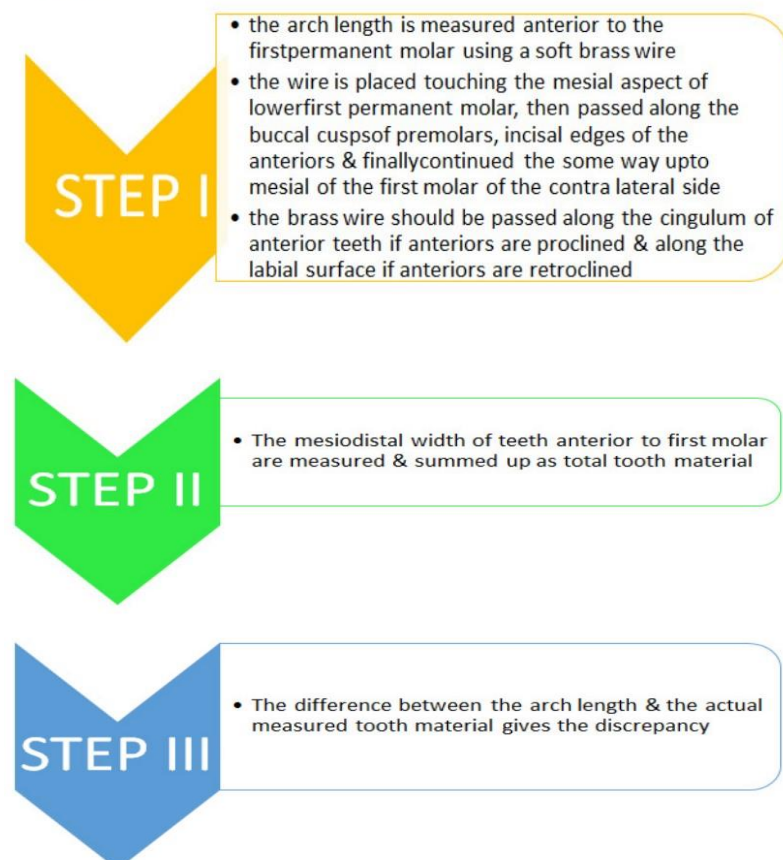
#### DRAWBACKS

- study was done on a specific population & ratio obtained need not be applicable to other population group
- the analysis doesn't take into account the sexual dimorphism in the maxillary canine width

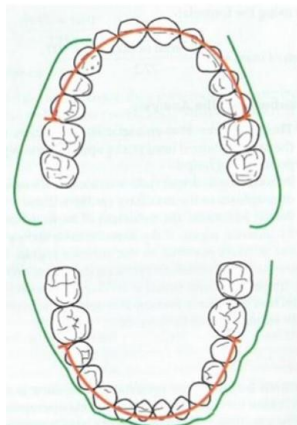
#### CAREY'S Analysis

- The arch length-tooth material discrepancy is the main cause for most malocclusions.
- This discrepancy can be calculated with the help of Carey's analysis.
- This analysis is usually carried out in the lower arch.

#### PROCEDURE







#### INTERPRETATION

If the arch length discrepancy is:-

- a) 0-2.5mm:- proximal stripping can be carried out to reduce the total tooth material
- b) 2.5-5mm:- extraction of second premolar is indicated
- c) Greater than 5mm:- extraction of first premolar is usually required

### Orthodontic Diagnosis Summary Sheet

#### Kyaw Kyaw

Kyaw Kyaw is a 12 years 11 months old Myanmar male who presents to my clinic with a chief complaint of 'There is an overlap between my upper teeth, and the upper left teeth are out'. His medical and dental histories are not significant with an exception of asthma inhaler that was used when needed and a dental trauma to the maxillary front teeth that did not require any treatment a long time ago. His father was treated surgically for Class III skeletal relationship, and his sister is under current orthodontic treatment for Class I malocclusion.

Kyaw Kyaw's profile is slightly convex with obtuse naso-labial angle and thin upper lip. Skeletally, he presents with retrognathic mandible giving him a skeletal Class II relationship. Dentally, he presents with Class II division 1 malocclusion with ½ cusp Class II molar and canine relationships bilaterally, proclined and protruded U/L incisors, 7 mm OJ, 5 mm OB, and upper left 2<sup>nd</sup> premolar is in buccal crossbite.

In the lower arch, there is 2.5 mm of crowding and there is nearly 1 mm of space in the upper arch. The depth of curve of Spee is 4 mm, and there is an anterior mandibular Bolton excess of about 1.7 mm and rotations of upper molars and lower premolars.

#### Moh Moh

Moh Moh is a 25 years and 8 months old South Asian female who presents to my clinic with a chief complaint of 'My dentist – a week ago – recommended braces for me for better function'. Her medical and dental histories are not significant, except for the extraction of the four third molars two years ago.

Moh Moh's profile is straight with everted lower lip, slightly deep mentolabial sulcus, and prominent soft tissue chin. When Moh Moh smiles, she shows 2 mm of her gingiva. Skeletally, she presents with slightly short mandible in the sagittal plane giving her a skeletal Class II relationship with hypodivergent mandibular plane and normal lower facial height. Dentally, Class II division 2 malocclusion is evident. Molar relationship is ½ cusp Class II on R and ¼ cusp Class II on L, while the canines are in full cusp Class II on R and ¾ cusp Class II on L, and U/L incisors are retroclined and retruded. OJ is 3-4 mm, OB 6 mm, and there is 5 mm and 8 mm of upper and lower crowding respectively.

There is an anterior mandibular Bolton excess of 1.2 mm and an overall mandibular Bolton excess of 2.6 mm, with rotations of upper first molars and premolars. The maxillary first premolars are in buccal crossbite, and there is a clinically detectable CR-MIP (centric relation – maximum intercuspation) shift of about 1-2 mm to the right. The maxillary midline is 1 mm to the left of the facial midline, and 2 mm to the left of the mandibular dental midline in MIP.

## Treatment Planning

Plan the lower arch first
<p>The basis of ALL ortho Tx plans is around the lower arch, particularly the lower labial segment.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Measure the crowding of right and left side in the lower labial segment.</li> <li>2. Note and measure any lower center line shift.</li> <li>3. Measure any crowding in the left and right lower buccal segments.</li> </ol>

Plan lower extractions
<i>[This gives the space required on the lower right and lower left side.]</i>
<p><b>If the space required on one side is &lt; 2 mm</b>, consider creating space by either interdental stripping OR proclination of lower incisors.</p> <p><b>If the space required is between 2-4 mm</b>, extract lower 2<sup>nd</sup> premolar.</p> <p><b>If space required is greater than 4mm</b>, extract the 1<sup>st</sup> premolar <span style="color: red;">[Four or more – extract a four]</span></p> <p><b>If space required is 6 or 7 mm</b>, extra anchorage is required (lower – e.g. lingual arch)</p> <p><b>If space greater than 7 mm</b> – seek advice.</p> <p>*သွားနုတ်သင့် မနုတ်သင့် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမယ့်အချက်တွေ အများကြီးရှိပါတယ်။ space creation methods တွေကို လိုအပ်သလို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ mini-screw တွေကို အသုံးပြုပြီး anchorage loss မဖြစ်အောင် ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။</p>

Plan the upper arch
<p>Place the study models/teeth in occlusion.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Measure the amount of movement required to get the upper right and upper left canines to Class I.</li> <li>2. Measure any crowding in the left and right upper buccal segments.</li> </ol>

Plan upper extractions
<p><b>If the space required on one side is &lt; 2mm</b>, consider creating space by distal movement of buccal segments.</p> <p><b>If the space required is between 2-4 mm</b>, extract the 2<sup>nd</sup> premolar</p> <p><b>If the space required is greater than 4mm</b>, extract the 1<sup>st</sup> premolar [Four or more – extract a four]</p> <p><b>If the space required is 6 or 7 mm</b>, extra-oral anchorage is required [upper headgear or palatal arch]</p> <p><b>If the space required is greater than 7mm</b>, (is there an unnoticed skeletal discrepancy?) OR distal movement is required in addition to extractions.</p> <p>*သွားနုတ်သင့် မနုတ်သင့် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမယ့်အချက်တွေ အများကြီးရှိပါတယ်။ space creation methods တွေကို လိုအပ်သလို အသုံးပြုနိုင်ပြီး anchorage loss မဖြစ်အောင်လည်း ဂရုစိုက်ဖို့ လိုပါတယ်။</p>

Treatment Plan
<ul style="list-style-type: none"><li>• Extractions</li><li>• Appliances</li><li>• Special anchorage requirements</li><li>• Minor adjunctive surgery</li><li>• Major adjunctive surgery</li><li>• Additional dental treatment</li><li>• Proposed retention strategy</li><li>• Additional notes on treatment plan</li><li>• Prognosis for stability</li></ul>

## Crowding

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

နေရာမလုံလောက်လို့ သွားတွေရဲ့ alignment က ပုံမှန်အတိုင်း မရှိတော့ဘဲ malignment ဖြစ်သွားတာကို သွားထပ်ခြင်း(crowding)လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ထပ်နေတဲ့သွားဟာ linguallly or labially ဘက်ကို ရွေ့နေပြီး စောင်းနေလည်နေတတ်ပါတယ်။ အပေါ်မေးရိုး/အောက်မေးရိုးမှာ နောက်ဆုံးပေါက်တတ်တဲ့သွားဟာ သွားထပ်လာ ပိုဖြစ်တတ်ပါတယ်။ ဥပမာ - အပေါ်မေးရိုးမှာဆိုရင် caninesနဲ့ အောက်မေးရိုးမှာဆိုရင် 2<sup>nd</sup> premolarsသွားတွေ။ သွားတွေ ထပ်နေရင် သွားသန့်ရှင်းရေးလုပ်ရခက်ခဲတတ်ပြီး ကြာလာတဲ့အခါ သွားပိုးစားရောဂါ၊ သွားဖုံးရောဂါ တွေ ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ သွားထပ်နေရင် ideal occlusion လည်း မရတော့ပါဘူး။ ဒါ့အပြင် သွားထပ်လွန်းနေရင် ရယ်ပြဖို့၊ ပြုံးပြဖို့ မိမိကိုယ်ကို ယုံကြည်မှုမရှိဘဲ ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။

Classification of Crowding
<p><b>According to the source:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. <b>Hereditary:</b> tooth size – jaw size discrepancy [genetically the patient inherits small jaw from one parent and large teeth from another parent]</li> <li>B. <b>Environmental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premature loss of primary teeth / trauma</li> <li>• Unrestored proximal caries → deficiency in the arch length → teeth will tip → no space for permanent teeth to erupt</li> <li>• Prolonged retention of the primary teeth / ankylosed primary teeth</li> <li>• Altered eruption sequence / abnormal eruption path</li> <li>• Transposition of teeth [teeth exchange position – mostly in the upper between lateral incisors and canines, in the lower between canines and 1<sup>st</sup> premolars]</li> <li>• Discrepancy of tooth size [ex: Macrodonia of the lower 2<sup>nd</sup> premolars leads to localized crowding]</li> <li>• Abnormal tooth shape</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>According to the time of appearance:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. <b>Primary crowding:</b> determined genetically and caused by disproportion between the jaw size and the teeth size</li> <li>B. <b>Secondary crowding:</b> acquired and caused by the loss of arch length due to environmental factors like premature loss of primary teeth</li> <li>C. <b>Tertiary crowding:</b> late lower incisor crowding during and after adolescence [from 18-30 years] Caused by: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forward mandibular growth</li> <li>• Mesial migration of posterior teeth</li> <li>• +/- eruption of 3<sup>rd</sup> molars</li> <li>• Soft tissue pressure</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>According to severity [most important]:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mild = up to 4mm crowding</li> <li>• Moderate = 4-8mm crowding</li> <li>• Severe = more than 8mm crowding</li> </ul>

### Management of crowding

#### Mixed dentition

Type	Timing	Treatment
Mild	Wait and watch [it may self-correct]	No Tx
Moderate	Can wait until the premolar eruption or immediate Tx	Expansion [only if the patient has crossbite] OR Eruption guidance
Severe	Immediate Tx	Expansion Eruption guidance Serial extractions Extraction + Orthodontic Tx

#### Permanent dentition

Do Kesling set-up and Carey's space analysis

Degree of crowding = space required – space available

Type	Treatment
Mild – Moderate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansion [only if the patient has crossbite]</li> <li>• Distalization [moving the buccal segments (premolars and molars) distally]</li> <li>• Stripping / proximal reduction [you must remain in the enamel, you remove 1/4mm from each proximal surface]</li> </ul>
Moderate – Severe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansion</li> <li>• Extraction</li> </ul>

**Transposition of teeth** [teeth exchange position – mostly in the upper between lateral incisors and canines, in the lower between canines and 1<sup>st</sup> premolars] လို့ ဆိုပါတယ်။ သွားက ထပ်ချင်မှ ထပ်မယ်၊ ဒါပေမယ့် သွားတစ်ချောင်းနဲ့တစ်ချောင်း နေရာလွဲပေါက်နေတာကို true transposition [teeth exchange position] လို့ခေါ်ပါတယ်။ ဥပမာ - canine ရှိရမယ့်နေရာမှာ lateral incisor က ရှိနေပြီး lateral incisor ရှိရမယ့်နေရာမှာ canine က ရှိနေတာမျိုး ဖြစ်ပါတယ်။ သွားထပ်လို့ သွားတွေ နေရာလွဲနေတာကိုတော့ false transposition [caused by crowding] လို့ ခေါ်ပါတယ်။

**Mixed dentition** မှာ သွားညှိဖို့ စမယ်ဆိုရင် အများအားဖြင့် အသက် (၁၁) နှစ်လောက်မှာ စနိုင်ရင် ပိုကောင်းနိုင်ပါတယ်။ ၁၁ နှစ်အရွယ်မတိုင်ခင်မှာ သွားတွေက ဘယ်လိုပေါက်လာမလဲဆိုတာ မသိသေးရဘဲ



သွားညှိကုကိရိယာတပ်ပေးထားမယ်ဆိုရင် ကုသမှုအချိန်ကာလက ပိုကြာရှည်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် သွားညှိကုသမှုအများစုကို အသက် ၁၁-၁၅ နှစ်ကြားမှာ လုပ်ပေးလေ့ရှိပါတယ်။

**Crossbite** ဖြစ်မနေတဲ့ လူနာကို expansion လုပ်မိရင် ဘာဖြစ်နိုင်သလဲ? ပထမအချက်က expansion လုပ်ပေးမယ့် zone of balance between lips, cheeks and tongue မှာ မရှိရင် သွားတွေက မူလအတိုင်း ပြန်ဖြစ်-ပြန်ရွေ့ပြီး relapse ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ မလိုအပ်ဘဲ upper arch ကို expansion လုပ်မိရင် scissor bite ဖြစ်နိုင်ပြီး lower arch ကို expansion လုပ်မိရင် crossbite ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။

သွားတွေထပ်နေတဲ့ လူနာတွေကို ကုသမှုပေးတဲ့အခါ space creation လုပ်တဲ့အနေနဲ့ arch expansion လုပ်တာ၊ သွားနှုတ်တာ၊ interproximal disking လုပ်တာ၊ molar uprighting လုပ်တာ၊ derotation လုပ်တာ၊ **distalization** လုပ်တာ စသဖြင့် လုပ်ပေးတတ်ကြပါတယ်။ လူနာရဲ့မေးရိုး အကြီးအသေး၊ သွားတွေ အကြီးအသေးပေါ်မှာမူတည်ပြီး space available ဘယ်လောက်ရှိပြီး space required ဘယ်လောက်လိုနေသလဲ ဆိုတဲ့အပေါ်မှာ မူတည်ပြီး သင့်တော်တဲ့နည်းနဲ့ ကုသမှုပေးကြပါတယ်။

### Distalization

#### Distalization can be done with:

- Lower arch → lip bumper

Keeps the permanent molars at their correct position and prevents possible crowding in the premolar region by a wire going from 36 to 46 buccally with an acrylic shield that pushes the lip buccally [lips are pushed away from the teeth → the tongue will cause proclination of lower anteriors]

**Result:** Lower lip bumper will cause proclination of the lower incisors. [the molars are not moved]

- Upper arch → headgear

If the force is above the center of resistance [COR] → roots are tipped distally

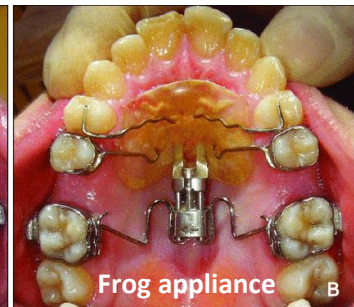
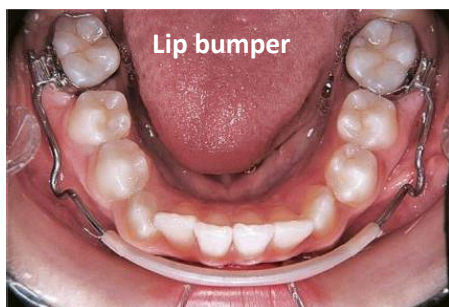
If the force is below the COR → crowns are tipped distally

If the force is at the COR → bodily movement

**The alternative to headgear is now mini-screws.**

**Result:** Headgear will cause distalization of the molars, or tipping or bodily movement.

- Upper arch → frog appliance
- Upper arch → URA with screw
- Upper arch → micro-implants



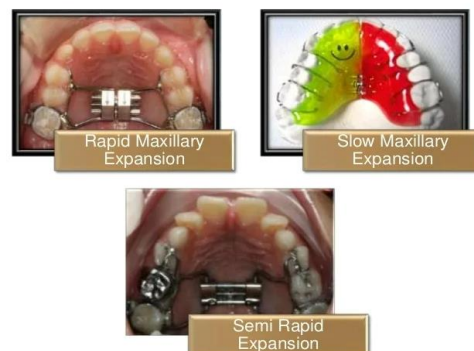
### Arch expansion [Mild to Moderate Crowding]

သွားထပ်တာက သိပ်မဆိုးရင် နည်းနည်းပဲဆိုရင် arch expansion လုပ်ပီး သွားညှိလို့ ရနိုင်ပါတယ်။

**Rapid** maxillary arch expansion device မှာ တပ်ထားတဲ့ screw လေးကို နေ့စဉ် အနည်းငယ် လှည့်ပေးနိုင်ပါတယ် [Rapid maxillary expansion separates the mid-palatal suture – turn the screw  $\frac{1}{4}$  a turn per day]။ **Slow** expander ဆိုရင်တော့ တပ်ထားတဲ့ screw လေးကို တစ်ပတ်မှာ တစ်ကြိမ် လှည့်ပေး လေ့ရှိပါတယ် [Slow expander moves the teeth buccally – turn the screw  $\frac{1}{4}$  a turn a week]။

FEATURES	SLOW EXPANSION	RAPID EXPANSION
Type of expansion	Mostly dental	Skeletal
Rate of expansion	Slow	rapid
Type of tissue reaction	Mostly physiologic	More traumatic
Forces used	Milder force	Greater forces
Frequency of activation	Less frequent	More frequent
Duration of treatment	Long	Short
Type of appliance	Either fixed or removable	Mostly fixed
Age	Any age	Before fusion of mid-palatal suture
Retention	Less chance of relapse	More chance of relapse

### Based on rate of activation



### Extraction [Moderate to Severe Crowding]

သွားထပ်လို့ သွားနုတ်ပြီးကုသတော့မယ်ဆိုရင် သွားတွေအကုန်လုံးက ကောင်းနေရင် 1<sup>st</sup> or 2<sup>nd</sup> premolars သွားတစ်ချောင်းချောင်းကို နုတ်လေ့ရှိပါတယ်။ ဒါမှမဟုတ်ရင် တခြားအခြေအနေမကောင်းတဲ့ သွားပိုးစားရောဂါ၊ သွားဖုံးရောဂါဖြစ်နေတဲ့ သွားတစ်ချောင်းချောင်းကို နုတ်ပစ်ပြီး သွားညှိကုသလေ့ရှိပါတယ်။ ဘယ်သွားကိုပဲ နုတ်ပစ်ရမယ်ဆိုတဲ့ တင်းကြပ်တဲ့စည်းမျဉ်းတော့ မရှိပါဘူး။ အကြောင်းပြချက်ခိုင်လုံရင် ဘယ်သွားကိုပဲဖြစ်ဖြစ် နုတ်ပစ်ပြီး သွားညှိကုသမှုကို ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။

Premolars သွားတွေကို ဘာဖြစ်လို့ နုတ်ဖို့ ရွေးချယ်ကြသလဲဆိုရင် ဒီသွားတွေက in the middle of the arch မှာ ရှိတဲ့အတွက် တော်ရုံဆိုရင် သွားနုတ်ထားရတာ မသိသာတာမို့ ဖြစ်ပါတယ်။ ရှေ့သွားတွေကို နုတ်ရရင် ပြန်မစိခင်မှာလည်း ရုပ်ဆိုးနေတတ်ပါတယ်။ Premolars က (၂) ချောင်းရှိတာမို့ တစ်ချောင်းနုတ်လိုက်ရရင်တောင် ideal occlusion ပုံစံ ရနိုင်ပါသေးတယ်လို့ ဆိုပါတယ်။ ပီးတော့ ဒီသွားတွေရဲ့အရွယ်အစားအရ သွားညှိကုသရာမှာ လိုအပ်တဲ့ space ကို လုံလုံလောက်လောက်ပေးနိုင်တယ်လို့ ယူဆကြပါတယ်။

- If you are fixing anterior crowding → extract 1<sup>st</sup> premolar
- If you need only a small space → extract 2<sup>nd</sup> premolar
- Unwanted tooth movement is more when you extract 2<sup>nd</sup> premolar
- If you want more space → extract 1<sup>st</sup> premolar

## Maxillary midline diastema

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် အပေါ်ရှေ့သွားနှစ်ချောင်းကြားမှာ ကျဲနေတတ်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်ကျဲနေတာလဲဆိုတဲ့ အကြောင်းရင်း(cause)ကို ရှာပြီး သင့်တော်တဲ့ကုသမှုနဲ့ ကုသခြင်းအားဖြင့် အဆင်ပြေသွားပါလိမ့်မယ်။ Median diastema ကို ကုသမှုပေးတဲ့အခါ ၎င်းကို ဖြစ်စေတဲ့အကြောင်းရင်းကို သိအောင်လုပ်ပြီးမှ သူနဲ့သက်ဆိုင်တဲ့ကုသမှုကို ပေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ - အလေ့အကျင့်ကြောင့် ဖြစ်နေတာမျိုးဆိုရင် အဲ့ဒီအလေ့အကျင့်ကို ရပ်ဖို့ လိုပါတယ်။

### Diastema ဖြစ်စေသော အကြောင်းရင်းများနှင့် သက်ဆိုင်ရာ ကုသမှုနည်းလမ်းများ

#### Physiological:

Most maxillary midline diastemas in the mixed dentition occur since the jaws increase in width in preparation for the eruption of the larger permanent teeth.

The unerupted maxillary canines lie superior and distal to the root apices of the maxillary lateral incisors; as the canines erupt, they tend to force the lateral and central incisors towards the midline closing the gap.

**ကုသမှု** - အသက် ၉နှစ်အရွယ်မှာ 2mmအောက်နည်းတဲ့ diastema ရှိနေရင် အသက် ၁၆နှစ်အရွယ်ရောက်တဲ့အခါ သူ့ဘာသာအလိုလို ပြန်စိသွားနိုင်ပါတယ် (လူနာမှာ generalized spacing of the dentition မရှိဘူးဆိုရင်)။ တကယ်လို့ diastema ကြောင့် စကားပြောရတာ အဆင်မပြေရင်၊ စိတ်အနှောင့်အယှက်ခံစားရရင် ချက်ချင်းကုသထားပေးနိုင်ပါတယ်။

Small diastema က သူ့ဘာသာအလိုလို ပြန်မစိဘူးဆိုရင် finger springs (removable appliance) သုံးနိုင်ပြီး Adults with larger diastema ဆိုရင် teeth angulations တွေကိုပြင်ဖို့ fixed appliance ကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

\*\*Diastema ဟာ tilted centrals တွေကြောင့်ဖြစ်တာဆိုရင် removable appliances တွေကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

\*\*Diastema ဟာ bodily moved centrals တွေကြောင့်ဖြစ်တာဆိုရင် fixed appliances ကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

#### Discrepancy of tooth shape or size:

Size = The most common cause is small lateral incisors.

Bolton analysis can be used to compare tooth size discrepancies.

Such cases will benefit from restorations that rebuild the tooth to the proper form and size → this will close the diastema.

Shape = The most common cause is central incisors that are excessively triangular OR have mesial surfaces that are convex or concave.

**ကုသမှု** - Diastema ဟာ အရွယ်အစားသေးနေတဲ့ small maxillary centrals/laterals တွေကြောင့်ဖြစ်တာဆိုရင် အဲ့ဒီသွားလေးတွေကို mesially အရင်ရွေ့လိုက်ပြီးမှ သွားရဲ့distalဘက်အခြမ်းကို composite build-up (restoration) လုပ်နိုင်ပါတယ်။

သွားရဲ့ပုံသဏ္ဌာန်မမှန်လို့ဆိုရင် diskling of mesial surface OR restoration လုပ်နိုင်ပါတယ်။

\*\*Diskling လုပ်ခြင်းဖြင့် flat proximal surface ရပြီး contact point to contact surface သို့ ပြောင်းနိုင်ပါတယ်။

### Discrepancy in tooth size / arch size ratio:

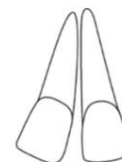
Size discrepancy between the tooth and the arch size will result in generalized spacing in patients with good occlusion.

**ကုသမှု** - Generalized spacing နဲ့ လူနာဆိုရင် orthodontist နဲ့ general dentist တို့ ပူးပေါင်းကုသနိုင်ပါတယ်။ သွားဆရာဝန်က restoration အကောင်းဆုံးလုပ်လို့ရအောင် orthodontist က သွားတွေကို လိုအပ်သလို အရင် ညှိပေးနိုင်ပါတယ်။ တစ်ချို့ space တွေကို စိသွားအောင် ညှိထားလိုက်ပြီး တစ်ချို့နေရာတွေကိုတော့ restoration လုပ်ဖို့ ပြင်ဆင်ပေးတာမျိုးဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလိုကုသမှုမျိုးလုပ်ထားရင် prolonged retention တော့ လိုအပ်ပါလိမ့်မယ်။

### Mesiodistal angulations of the incisors:

#### Mesiodistal angulations of the incisors:

A. **Root convergence:** distally inclined crowns can produce a diastema with a space positioned more incisally



B. **Root divergence:** mesially inclined crowns can produce a diastema with a space located gingivally and **closed off incisally by the contact point between the teeth** [black triangle] – this is also associated with decreased papilla fill.



\*Almost half of the cases of crowded maxillary incisors will end up with black triangles at the midline after fixed appliances, unless something is done to close this space before the appliances are removed.

\*There is high incidence of CONCAVE mesial surfaces in crowded maxillary incisors and this will become more apparent after de-crowding by orthodontic Tx.

The papilla fill is related to the distance between the contact point and the bone crest [as the distance increases, the possibility of papilla fill decreases]

**ကုသမှု** - Diastema က သွားတစ်ချောင်းနဲ့တစ်ချောင်းရဲ့ သွားအမြစ်တွေ စုနေလို့ root convergence ကြောင့်ဖြစ်တာဆိုရင် crown and root angulation တွေကို ပြင်လိုက်ရင် ပြန်စိသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

Diastema က root divergence ကြောင့်ဖြစ်တာဆိုရင် roots of the centrals တွေကို upright လုပ်လိုက်ပါ။ ပီးတော့ သွားနှစ်ချောင်းမှာ papilla refill ပြန်ဖြစ်လာအောင် crown contact point ကို gingivallyသို့ ရွှေ့ပါ။

### Abnormal frenal attachment:

Abnormal frenal attachment: excessively thick with an alveolar attachment that is in between maxillary centrals and apparent continuity with a large incisive papilla.

Frenectomy is indicated when:

Occlusal radiograph shows V shaped radiolucency[notch] in the crestal bone

Diastema of more than 2 mm

Thick frenum [can be tested by pulling the lips upward and outward]

If the papilla blanches → thick frenum; if no blanching → frenum is not attached deep in the tissue

**ကုသမှု** - Diastema ကို သွားညှိကုနည်းနဲ့ အရင်စိပြီးမှ frenectomy လုပ်မယ်ဆိုရင် ဖြစ်လာတဲ့ scar tissue က retention ရအောင် အထောက်အကူပြုပေးပါတယ်။ Frenectomy ကို အစောကြီးလုပ်ထားမိရင် ဖြစ်လာတဲ့ scar tissue ကြောင့် သွားပြန်စိဖို့ ခက်တတ်ပါတယ်။

ချင်းချက်။ Frenum က ထူလွန်းနေရင် သို့မဟုတ် ရောင်လာရင် သွားညှိနည်းနဲ့စီကြည့်ပေမယ့် သွားကမစိတ် ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ အဲဒီလိုအခြေအနေဆိုရင် frenectomy ကို အရင်လုပ်ပြီးမှ သွားညှိနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သွားစိသွားပြီးရင် retention သေချာလုပ်ရပါမယ်။ Frenectomy လုပ်တဲ့အခါ interdental fibrous tissue ကို သေသေချာချာဖယ်ဖို့က အရေးကြီးပါတယ်။

သွားညှိပြီးလို့ Retention ယူမယ်ဆိုရင် **bonded palatal fixed retainer** [in cases of large diastema – this retention is permanent] + **removable hawley's retainer** [to be worn at night for the first few years] တွေကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

လူနာကို သွားသန့်ရှင်းရေးသေသေချာချာလုပ်ဖို့ မှာပါ။ Retention လုပ်ထားတာက တစ်ဖက်ဖက်မှာ ကွာနေပြီး လူနာက သတိမထားမိဘဲ သွားပိုးစားရောဂါတွေ ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။

#### Other causes for Midline Diastema

##### Missing maxillary lateral incisors:

This will allow the maxillary central incisors to drift distally

##### Ectopic maxillary canines:

This will allow the maxillary centrals to drift distally

##### Proclination of the anterior teeth:

This leads to greater arch circumference[width] → anterior spacing

##### Pathology:

In children, it might be due to a midline cyst

In adults, it is mostly due to periodontal disease and bone loss

##### Hypotonic lips:

Reduced lip pressure on the labial aspect of the teeth → the incisors will procline and drift distally

##### Habits [digit sucking]:

It will procline the upper anterior teeth → spacing and diastema

##### Supernumerary tooth [mesiodens]

Rare cause of diastema in children

##### Iatrogenic [rapid maxillary expansion]:

Those spaces will close spontaneously within 1-2 weeks

Diastema ကျစ်အများစုဟာ lifelong retention လုပ်ထားဖို့ လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။ Anterior crossbite ကို ကုသမှုလုပ်ပြီးရင် retention လုပ်ဖို့ မလိုနိုင်ပါဘူး။ သူ့ဘာသာ အပေါ် နဲ့အောက်သွားအနေအထားအရ retention သဘောကဲ့သို့ ဖြစ်နေတာကြောင့် ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ချို့ midline maxillary diastema ကျစ်တွေကို resin composite နဲ့ပဲ စိသွားအောင် ပြုပြင်ပေးနိုင်ပါတယ်။ Diastema ကို ယာယီစိအောင်ပြုလုပ်ဖို့ bonding agent မပါဘဲ resin composite နဲ့ ယာယီဖာထားပေးနိုင်ပြီး သွားတွေကို ဆွဲစိမယ့်အချိန်ကျမှ ပြန်ဖယ်နိုင်ပါတယ်။



## Crossbite

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

သွားညှိကုသမှုတစ်ခုကို မပြုလုပ်ခင်မှာ သွားမညီမညာမှုဟာ ဘာကြောင့်ဖြစ်ရတာလဲဆိုတဲ့ အကြောင်းရင်း (cause)တွေကို ဖော်ထုတ်နိုင်ဖို့ အရေးကြီးကြောင်း ထပ်ခါထပ်ခါ ပြောခဲ့ပြီးပါပြီ။ Crossbite ကုသရာမှာလည်း အလားတူပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ အပေါ်သွားတွေနဲ့ အောက်ကသွားတွေရဲ့ အပြန်အလှန် bucco-lingual relationship ကို စစ်ဆေးကြည့်ပြီး anterior crossbite လား၊ posterior crossbite လား၊ unilateral crossbite လား၊ buccal crossbite လား စသဖြင့် သိနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Crossbite တွေဟာ mandibular displacement on closing နဲ့ တွဲလျက် ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ ဥပမာ - အပေါ်ဘက်သွားတွေနဲ့ အောက်ဘက်ကသွားတွေ စိတ်အခါ maximum interdigitation ရစေဖို့ မေးရိုးကို ရှေ့ဘက်ထုတ်ကိုင်တာ(စိတာ)၊ ဘေးဘက်ထုတ်ကိုင်တာ(စိတာ)မျိုးတွေ လုပ်တဲ့အခါ crossbite ဖြစ်လာတာကို တွေ့ရတတ်ပါတယ်။ Mandibular lateral movement နဲ့အတူ centerline shift ရှိလာပါလိမ့်မယ်။

Lower teeth တွေဟာ ဘယ်လိုရှိနေလဲဆိုတဲ့ အနေအထားပေါ်မူတည်ပြီး crossbite ကို ခွဲခြားနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ - lower teeth တွေက upper teeth တွေရဲ့ buccal ဘက်ကို ရောက်နေရင် buccal crossbite လို့ ခေါ်ပြီး lower teeth တွေက palatal cusps of upper teeth တွေရဲ့ lingual ဘက်ကို ရောက်နေရင် lingual crossbite (scissors crossbite) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Crossbite ဟာ skeletal cause ကြောင့် ဖြစ်ရတာမဟုတ်ရင် crowding နဲ့ တွဲပြီး ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ Upper lateral incisors တွေဟာ crossbite ဖြစ်တဲ့အခါ အမြဲတမ်း palatal crossbite အနေနဲ့ ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။

Causes of Crossbite
<p><b>Skeletal factors:</b>  Mismatch between the widths of the dental arches  Antero-posterior skeletal discrepancy  Lingual crossbite is seen in Class II; buccal A/O anterior crossbite is seen in Class III  Growth restriction of the maxilla following cleft lip and palate repair; Growth restriction of the mandible following condylar fractures / trauma</p> <p><b>Soft tissue factors:</b>  With digit sucking, the tongue position is lowered → the contraction of the cheeks during sucking is unopposed → displaces the upper posterior teeth palatally → unilateral buccal crossbite</p> <p><b>Crowding:</b>  In areas where the arch is inherently crowded, the upper lateral incisor might be pushed palatally, and the upper 2<sup>nd</sup> / 3<sup>rd</sup> molars might be pushed in a scissor bite (lingual crossbite)</p> <p><b>Premature loss / retention of a primary tooth:</b>  It can cause the permanent tooth to erupt in a crossbite relationship</p>

Crossbite ဟာ mandibular displacement နဲ့ ဆက်နွှယ်နေရင် crossbite ကို ပြင်ဖို့ function / occlusion ကို ထည့်စဉ်းစားရပါမယ်။ Displacing occlusal contacts ဖြစ်သွားရင် TMJ problems တွေ ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Traumatic anterior occlusion သဘောဖြစ်လာရင် lower incisors တွေ ရှေ့ဘက်ငေါထွက်လာနိုင်ပြီး compromised periodontal support and recession + tooth wear ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။

### Anterior Crossbite ကို ဘယ်လိုကုမလဲ?

- When one or two incisors are in crossbite and there is usually mandibular displacement, treatment early in mixed dentition is advisable (if there is enough overbite to maintain the correction).
- If the tooth inclination can be corrected by tipping, then an upper removable appliance with buccal capping (to free the occlusion) + z spring (for proclination).  
Retentive components = Adam's clasps on the 1 premolars and 1<sup>st</sup> molars  
Active components = z springs, double cantilever spring, screw section
- If there will be insufficient over-bite after treatment OR the tooth needs to be moved bodily to correct the crossbite → use fixed appliances in the permanent dentition.
- If there is insufficient anterior retention → appliance with screw section + clasping on the teeth to be moved.

### Unilateral buccal crossbite ကို ဘယ်လိုကုမလဲ?

- Upper removable appliance with T spring (to correct crossbite on a **premolar**) OR  
Upper removable appliance with a screw section (to correct crossbite on a **molar**)

It is not recommended to make more than one active component in the same removable appliance because then you need more retention.

If the space needed to correct the crossbite is up to 2mm → you can use the expansion alone.

If the space needed to correct the crossbite is more than 2mm → you need to either move the teeth distally OR extract teeth OR do proximal stripping to provide enough space for the correction.

If you need reciprocal movement of opposing teeth in order to correct the crossbite, then → use fixed appliances with cross elastics.

If the crossbite is unilateral → you place the screw closer to the side that is going to move

If the crossbite is bilateral → you place the screw in the midline

- Unilateral buccal crossbite with mandibular displacement can be caused by:
  - A. Mild discrepancy of the dental base widths
  - B. Narrowing of the upper arch caused by digit sucking
- If the primary teeth have premature contacts causing the mandibular displacement → grind this premature contact to prevent the posterior crossbite from continuing into the permanent dentition OR use upper arch expansion with midline screw / quadhelix appliance.
- ❖ Quadhelix appliance is more effective than midline screw (because it allows you to expand as much as you want, but the midline screw has limitations). Quadhelix can be used for unilateral / bilateral crossbites and can tip teeth OR move them bodily.

### Bilateral buccal crossbite ကို ဘယ်လိုကုမလဲ?

Rarely associated with functional problems

It indicates symmetrical transverse skeletal discrepancy

Should be accepted unless its correction is part of the overall treatment plan → in this case, it is corrected by RME [by turning a midline screw twice daily for 2 weeks] – RME should be carried out before early teenage years [before 15 YO] and only 25% of the expansion will be retained on the long term [you lose 75% of the expansion done]

In adults → SARPE [surgical assisted rapid maxillary expansion]

#### Q. When can you accept a crossbite and not fix it?

If it is posterior + bilateral + not causing any mandibular displacement + the patient is not bothered about it

Bilateral crossbites are usually caused by skeletal problems → corrected by RME

If the posterior crossbite is causing anterior crowding → you need to correct it.

### Single tooth in lingual crossbite ကို ဘယ်လိုကုမလဲ?

- Mostly due to crowding
- Once crowding is relieved, the tooth can be pushed palatally by a buccally approaching spring on a removable appliance [occlusion must be disengaged]

### Unilateral lingual crossbite ကို ဘယ်လိုကုမလဲ?

- Mandibular displacement ရှိရင် → lower arch expansion and upper arch contraction can be done using fixed appliances / removable appliances
- Displacement မရှိရင် → surgery

### Bilateral lingual crossbite ကို ဘယ်လိုကုမလဲ? – surgical correction only

Crossbites တွေမှာ အရေးအကြီးဆုံးအနေနဲ့စစ်ရမှာက imandibular displacement on closure ရှိ-မရှိပါ။

Lingual crossbite ကို Class II division 2 ကွေ့စုံတွေမှာ အများဆုံး တွေ့ရပါတယ်။

Pseudo Class III is caused by premature occlusal interferences causing mandibular shifting.



## Fixed appliances in Orthodontics

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

Removable appliance က လူနာက မှန်မှန်တပ်မှ သွားတွေက ရွေ့မှာပါ။ ပြီးတော့ tipping movements တွေပဲ ရပါတယ်။ လူနာရဲ့ပူးပေါင်းလိုက်နာဆောင်ရွက်မှု အထူးလိုအပ်ပါတယ်။ Fixed appliance ဆိုရင်တော့ လူနာအနေနဲ့ သန့်ရှင်းရေးသေချာလုပ်ပေးဖို့၊ အစားအသောက် အမာတွေနဲ့ကြာရှည်ဝါးစားရတာတွေ ရှောင်ဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ Fixed appliance ရဲ့အားသာချက်က all types of tooth movements ကို ရနိုင်ပါတယ်။

### Indications of fixed appliances: [complex movements needed]

- Intrusion / extrusion
- Rotations
- Bodily movements
- Multiple teeth movements
- Overbite reduction needed by intrusion of incisors
- Overjet reduction by bodily movement of incisors
- Closure of hypodontia or extraction spaces

Advantages	Disadvantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allows treating complex cases</li> <li>• High standards of finishing</li> <li>• Do not affect speech</li> <li>• Less bulky compared to removable appliance + better tolerated by the patient</li> <li>• Do not need patient compliance in wearing the appliance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diet restrictions and need to maintain excellent oral hygiene</li> <li>• Iatrogenic damage [decalcification] – biggest disadvantage</li> <li>• Causes root shortening [1-2 mm is normal]</li> <li>• Requires special skills and training + close monitoring</li> </ul>

### Patient instructions for fixed appliances:

Must maintain excellent oral hygiene  
 If they eat anything hard like apples, nuts or hard bread → cut it into small pieces and chew it on your posterior teeth  
 If the appliance breaks, contact the clinic immediately  
 Follow up should be in 4-6 weeks

### Components on fixed appliances

Brackets – have 2 slot sizes [0.018" inch OR 0.022" inch]  
 Most used is 0.022" because it allows the use of more versatile archwires  
 Archwire – held in the bracket by elastic ligature [elastomeric module]  
 Elastic ligature



<b>Brackets:</b>
Tie wings = to hold the elastic ligature [elastomeric module] Indicator dot = aids in localizing the bracket [it should always be disto-gingival]

<b>Placing brackets:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clean the teeth with pumice</li> <li>• Acid-etch with phosphoric acid</li> <li>• Bonding agent</li> <li>• Apply composite and place the brackets</li> <li>• Remove excess</li> <li>• Light cure</li> </ul>

<b>Self-ligating brackets:</b>
<p>The arch-wire is retained by a clip gate not by elastomeric module or elastic ligature It can reduce friction a little bit and shorten treatment time by 1-2 months 2 systems are available</p> <p>A. Active [smart clip &amp; innovation] – the clip presses on the wire B. Passive [Damon] – does not encroach on the arch-wire – most commonly used</p>

S

<b>Esthetic brackets:</b>	
<b>Plastic brackets</b>	<b>Ceramic brackets</b>
<p>No longer used because they</p> <p>A. Stain B. Don't have dimensional stability C. Have larger friction</p>	<p>Compared to plastic: ceramic brackets are more durable and have less staining and better dimensional stability Compared to metal: ceramic brackets are bulkier, have more friction and higher risk of fracture</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cause wear of teeth contacting the bracket</li> <li>- Cause enamel damage on debonding [because the bond is very strong, they can cause enamel cracks on debonding]</li> </ul> <p>New advancement is having the base as metal and the rest as ceramic [but still has high friction]</p>

<b>Highest to lowest friction brackets:</b>
Plastic → Ceramic → Metal

<b>Bands:</b>
<p>Brackets welded on pre-formed metal bands Used mainly on molars – or on the premolars when you need to place expanders Cemented with Glass-ionomer cement</p>



<b>Buccal tubes:</b>
Used for headgear and auxiliary wires Can be single, double, triple

<b>Ligature – Elastics</b>
Used to retain the arch-wire – available in different colors

<b>Elastic chains</b>
Used for space closure [when they are stretched, they apply force to close the space, have different sizes depending on the space closure needed]

Q

<b>Archwires:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stainless steel (SS wire) = stiff and rigid</li> <li>• TMA wire (titanium molybdenum alloy) = some flexibility [50% the rigidity of the SS wire]</li> <li>• Nickel titanium wire = flexible + shape memory</li> </ul> <p><b>Most to least stiff</b> = SS → TMA → Nickel titanium</p> <p><b>Q: how are different wires used in fixed appliances?</b></p> <p>A: Nickel titanium is used in the early stages of the treatment [aligning and leveling], then SS wires are used for space closure followed by TMA wires for finishing.</p>

<b>Fixed appliances – auxiliaries</b>
<p><b>Transpalatal arch (TPA):</b> Bands are placed on the upper first molars and a wire crosses the palate between the molar bands Can be used to expand or derotate the upper molars</p> <p><b>Nance appliance:</b> Similar to TPA but has additional acrylic button to gain more anchorage from the palate</p> <p><b>Lower lingual arch (LLA):</b> Bands on the lower 6s and a wire that crosses the arch and passes behind the lower incisors</p> <p><b>TPA, Nance, LLA have similar functions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Increase posterior anchorage</li> <li>B. Maintain molar width (intermolar distance)</li> <li>C. Space maintainer</li> </ul> <p><b>Coil springs:</b> Open coil springs → used for OPENING a space Closed coil springs → used for CLOSING a space</p> <p><b>Power thread (zing string):</b> Used to apply traction forces to teeth</p> <p><b>Expanders – rapid maxillary expander:</b> Bands cemented on the first permanent molars and first permanent premolars + a midline screw The screw is turned twice daily to achieve 0.5 mm daily expansion of the upper arch Expansion is done by separation of the mid-palatal suture Another design has palatal arms extending onto the anterior teeth or acrylic splints on posterior teeth ***Expanders are used to correct crossbites; Normal expander = ¼ mm per week; RME = ½ mm per day</p>

## Fixed appliances - auxiliaries

### Expanders – Quad helix

Fixed expansion appliance – bands on the permanent 1<sup>st</sup> molars

Have 4 loops [helices to give flexibility and good range of action]

Types:

- A. The wire is soldered to the bands → if you need to expand, you need to remove the whole appliance and re-cement it again
- B. Wire is inserted into a sheath and can be removed [called Nitum]

Advantage of using Nitum → the wire is inserted through a sheath so you don't need to remove the entire appliance to expand it, you just remove the wire.

### Elastics:

Class I = intra-arch elastics to close spacing

Class II = to correct class II malocclusion

Class III = to correct class III malocclusion

Vertical = to correct open bite

Anterior cross elastics = to correct centerline discrepancy

Posterior cross elastics

### Separators:

Placed interproximally between teeth for 2-3 days and a maximum of one week

Also used in proximal caries detection



Class I – intra arch elastics for space closure



Class II – from upper anterior to lower posterior teeth to correct class II malocclusion



Class III – from upper posterior to lower anterior to correct class III malocclusion



Vertical – to correct open bites



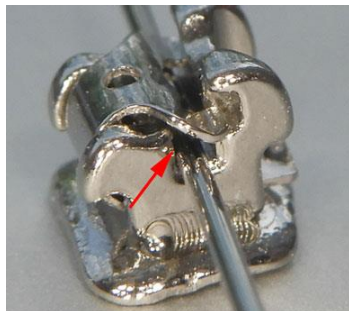
Anterior cross elastics to correct center line discrepancy



Posterior box elastics

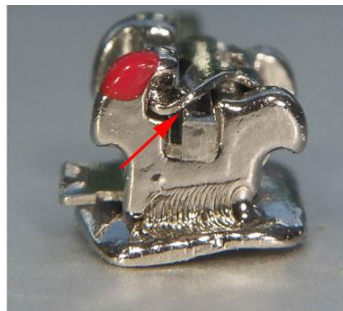


Kesling separator



**The clip is NOT touching the wire**

With 16 SS, the clip is passive

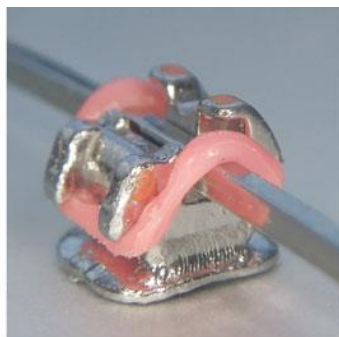


**The clip is touching the wire**

with 19x25 SS, the clip is active



with a steel tie



with an elastic color



with original clip

### A. Ligature

The archwire is held to each bracket with a ligature, which can be either a tiny elastic or a twisted wire.

### B. Archwire

The archwire is tied to all of the brackets and creates force to move teeth into proper alignment.

### C. Brackets

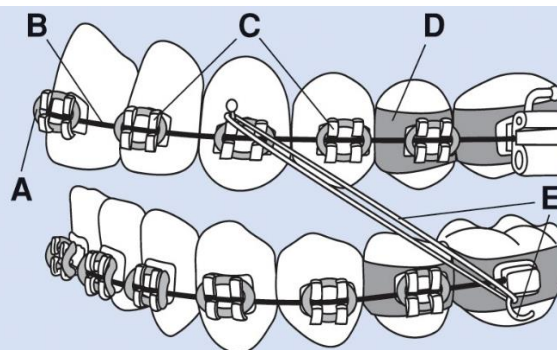
Brackets are connected to the bands, or directly bonded on the teeth, and hold the archwire in place.

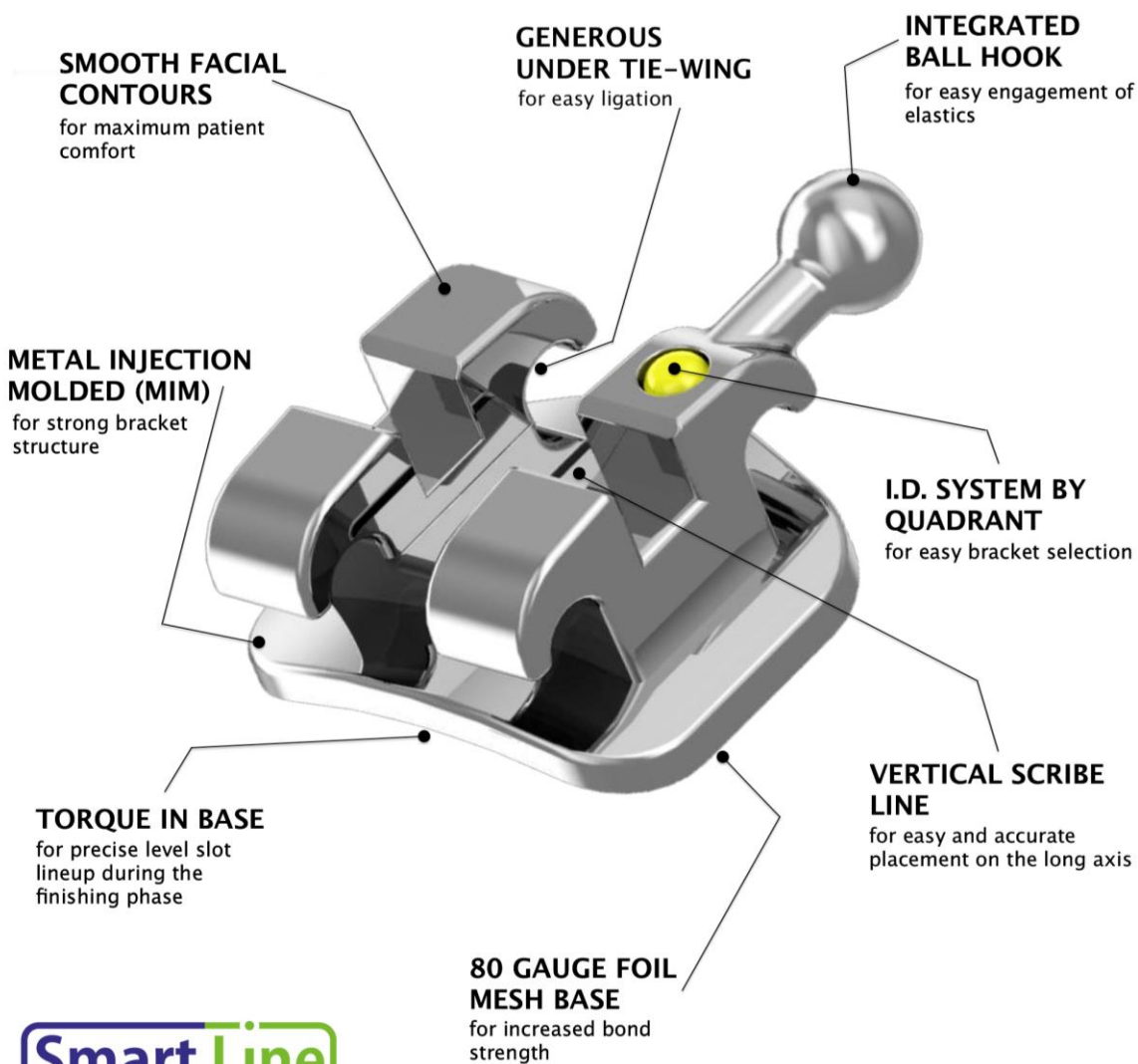
### D. Metal Band

The band is the cemented ring of metal which wraps around the tooth.

### E. Elastic Hooks & Rubber Bands

Elastic hooks are used for the attachment of rubber bands, which help move teeth toward their final position.





**Upper  
Triple  
Convertible**



**Lower  
Double  
Convertible**





## Timing of orthodontic treatment

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

လူနာကို သွားညှိအထူးကုဆရာဝန်ထံ ဘယ်အချိန်မှာ လွှဲသင့်သလဲ? အဲ့ဒီလို မေးလာခဲ့ရင် သတ်မှတ်ထားတဲ့ အချိန်အတိအကျ မရှိဘူးလို့ ဖြေရပါမယ်။ တွေ့ရတဲ့ ပြဿနာအမျိုးအစားနဲ့ သွားအခြေအနေပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။ စောစောကုတာကို ဘာကြောင့် ပိုသဘောကျသလဲ? ကလေးငယ်တုန်းမှာ ကြီးထွားမှုကို အသုံးပြုနိုင်ခဲ့ရင် နောက်ကျမှ ကုသတာထက် ကုသချိန်ကာလကို လျော့နည်းစေပါတယ်။ ကုသရတဲ့အချိန်ကာလ တတ်နိုင်သမျှ လျော့ချဖို့ ဘာလို့ အရေးကြီးတာလဲ? လူနာရဲ့ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှု ရရှိဖို့နဲ့ အချိန်ကာလကြာလာတာနဲ့အမျှ ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးတွေ များလာနိုင်လို့ဖြစ်ပါတယ်။ သွားညှိကုသမှုအများစုဟာ ၁၈-၂၄ လအထိ ကြာတတ်ပါတယ်။ ဖြစ်နိုင်ရင် ကုသချိန် အချိန်ကာလ (၃)နှစ်ထက် မပိုသင့်ပါဘူး။

Interceptive treatment ဆိုတာဘာလဲ? Developing dentition ကာလမှာ အကောင်းဆုံး occlusion ရအောင် ပြင်ထားပေးခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလို ကြိုတင်ကုသပေးထားခြင်းဖြင့် နောက်ပိုင်းကာလမှာ ကုသစရာ လိုလာခဲ့ရင်တောင် ခက်ခက်ခဲခဲ မဖြစ်စေတော့ဘဲ ပိုမိုလွယ်ကူစေနိုင်ပါတယ်။ အသက် (၆) နှစ်နောက်ပိုင်းကစပြီး ကလေးမှာ 1<sup>st</sup> permanent teeth တွေ စပေါက်လာတဲ့အချိန်ကစပြီး dentition မှာ ဘယ်လို အမှားအယွင်း၊ ပြဿနာတွေရှိလဲဆိုတာ စကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Most common problems in Early Mixed Dentition <i>(when the incisors and the 6s erupt)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delayed eruption of the permanent incisors [especially central incisors OR if the eruption pattern is not symmetrical]</li> <li>• Early loss of deciduous teeth [especially lower E]</li> <li>• One or more incisors in crossbite</li> <li>• Impaction of first permanent molars [especially the upper 6]</li> </ul>

Most common problems in Late Mixed Dentition <i>(when the lower canine and first premolars erupt)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Severe skeletal problems</li> <li>• Poor quality first permanent molars</li> <li>• Congenitally missing permanent teeth</li> </ul>

Most common problems in Early Permanent Dentition <i>(all the permanent teeth have erupted except for the second permanent molar)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Severe skeletal problems</li> <li>• Impacted teeth [especially upper canine]</li> <li>• Hypodontia</li> </ul>



### What is primate space? What is leeway space?

**Primate spaces** ဆိုတာဘာလဲ? = spaces mesial to the upper C, and distal to the lower C

**Leeway spaces** ဆိုတာဘာလဲ? = the difference in the mesio-distal width between CDE and 345 [CDE are wider than 345 → space is provided for the eruption of 345]

- Leeway space in the maxilla = 1.8 mm [0.9 mm in each side (left and right sides)]
- Leeway space in the mandible = 3.4 mm [1.7 mm in each side (left and right sides)]

### Early management of tooth size / arch size discrepancy

- Extractions of primary teeth  
To maintain centerlines [mostly the **contralateral lower C or D** is extracted]  
To maintain the buccal relationships [by extracting the **opposing tooth**]
- Early extraction of **C** to correct the palatal displacement of 3 and allow its spontaneous eruption
- Early extraction to relief crowding [removing the upper **C** to create space for the upper lateral incisors and prevent them from erupting in a crossbite]
- Using leeway space to relieve crowding
- Using primate space to relieve crowding
- Active expansion of the arches in the mixed dentition [only expand the upper arch – this method has high degree of relapse and needs long retention time]

\*နှုတ်သင့်ရင် စောနှုတ်လို့ရ၊ leeway space, primate space တွေ သုံးလို့ရ၊ လိုအပ်ရင် expansion လုပ်လို့ရ။

### Early management of posterior crossbite

- You need to intervene early if the **crossbite is associated with mandibular displacement** to prevent it from progressing into the permanent dentition + prevent TMJ problems / anterior tooth wear and gingival recession. [*For other cases of crossbites, you don't need to intervene early.*]
- Correction is done with **selective grinding and active expansion with removable or fixed appliances**

#### Appliance for expansion:

- Removable: [removable appliances with midline screw can cause buccal tipping of the posterior teeth; rapid maxillary expansion will produce more bodily movement]
- Fixed [quadhelix]

\*Crossbite + mandibular displacement ဆိုရင် စောစောကုပါ။ selective grinding, expansion တွေ လုပ်နိုင်။

### Early management of anterior crossbite

- Done with removable or fixed appliance
- Success of correction of an anterior crossbite depends on the ability to produce a **positive overbite** at the end of treatment that will prevent relapse [the upper incisors should cover at least the incisal 3<sup>rd</sup> of the lower incisors.

\*Anterior crossbite ကို ပြင်လိုက်တဲ့အခါ positive overbite ဖြစ်သွားတာမျိုး relapse ပြန်မဖြစ်တော့ပါ။

### Early management of severe class III

- Functional appliances [e.g. reverse twin block OR frankel class III]
- Protraction headgear [will cause slight anterior movement of the maxilla]
- Chin caps

\*\*\*All appliances should be worn from preadolescent stage until the patient is fully grown, and all appliances will result in the same changes → retroclination of lower incisors + proclination of upper incisors + rotation of the mandible downward and backward

NOTE: *Early management of class III malocclusion is generally **not** successful in cases of increased lower facial height and decreased overbite.*

**Q:** Why are protraction headgears and chin caps **not** commonly used for the early correction of class III?

**A:** Because in order to have maximum effect of those appliances, the patient must wear them from preadolescent stage until they are fully grown [which is a long time].

\*appliancesမျိုးစုံနဲ့ ကုလို့ရ။ ဒါပေမယ့် increased lower facial height & decreased overbite ရှိနေရင် အောင်မြင်ဖို့ခက်။ ကြီးထွားမှုရပ်တဲ့အထိ အရွယ်ရောက်တဲ့အထိ အချိန်အကြာကြီး တောက်လျှောက်တပ်ရ။

### Early management of class II

By using **functional appliances** followed by a period of retention [those appliances will only have temporary effect and no significant long-term effect]

**Q:** Why do you need to manage class II early?

**A:** To modify the growth of the jaws + improve self-esteem and reduce risk of trauma

**Q:** What is the disadvantage of early management of class II with functional appliances?

**A:** It has to be done in a certain stage when the patient is still growing; those appliances don't have significant long-term benefits.

- Compliance of young [pre-adolescent patients] is better because they understand the reason of the treatment and instructions and don't care about peer pressure. Older patients [adolescents] are less compliant and more affected by peer pressure.

**Important NOTE:** Most orthodontic treatment starts in the late mixed dentition just before the loss of **lower E** – this will allow you to:

- Maximize growth potential and compliance
- Utilize leeway space
- Keep the overall treatment time as short as possible

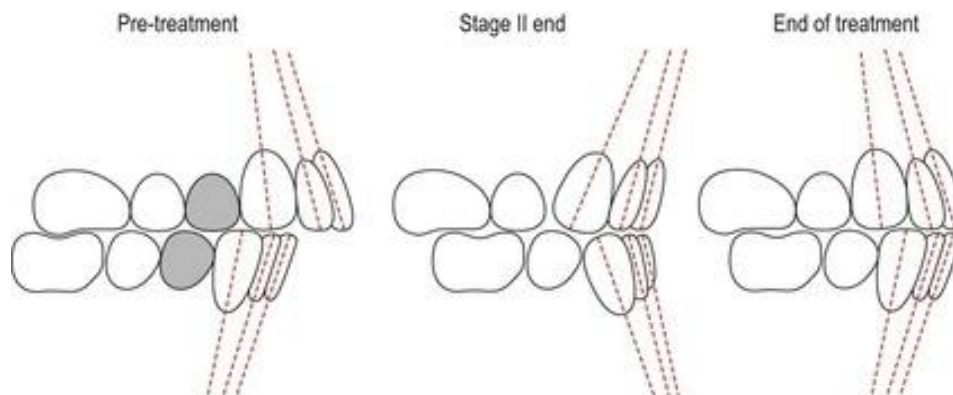
\*\*\**Early intervention is indicated for cases like impacted centrals and canines, mandibular displacement due to crossbites.*

\*စောစောကုထားခြင်းအားဖြင့် မေးရိုးကြီးထွားမှုကို ထိန်းနိုင်၊ ကိုယ့်ကိုယ်ကို ယုံကြည်မှုရှိ၊ ထိခိုက်ဒဏ်ရာဖြစ်မှု နည်းပါးစေနိုင်ပါတယ်။

## The pre-adjusted edgewise (straight wire) appliance

(compiled by Dr. Nay Aung, BDS, PhD)

Straight wire appliance ဆိုတာ ideal occlusion ကို နှစ်ပေါင်းများစွာ လေ့လာခဲ့ကြပြီးနောက် တီထွင်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ Larry Andrews က ပုံမှန်သွားညီနေတဲ့ သွားညှိမထားတဲ့ plaster models အစုံ(၁၂၀)ကို သေသေချာချာ လေ့လာပြီး အားလုံးမှာတွေ့ရတဲ့ အချက်(၆)ချက်ကို ရွေးချယ်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီအချက်(၆)ချက်ကို Andrews' Six keys to Normal occlusion လို့ သတ်မှတ်ခဲ့ပါတယ်။ ပုံမှန်အတိုင်းညီနေတဲ့ သွားညှိမထားတဲ့ plaster models အစုံ(၁၂၀)ကို သွားညှိထားတဲ့ ကေ့စ်(၁၁၅)ခုနဲ့ နှိုင်းယှဉ်လေ့လာကြည့်တဲ့အခါ tooth positions တွေမှာ မတူညီတာတွေကို တွေ့ခဲ့ပါတယ်။ သွားညှိကုသမှုအပြီး လိုချင်တဲ့နောက်ဆုံးရလဒ်ကို ရရှိနိုင်ဖို့ ခက်ခဲလွန်းနေတာက သွားညှိကိရိယာတွေမှာ တစ်ခုခုလိုနေတာလို့ ကောက်ချက်ချခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Andrews က crown angulation (tip) နဲ့ crown inclination (torque) တွေကို အသုံးပြုခဲ့ပါတယ်။



Andrews ရဲ့ occlusion study က untreated normal တွေမှာ ပြုလုပ်တဲ့ anatomical measurements တွေပေါ်မှာပဲ အခြေခံခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် Andrews က anatomical standpoint အမြင်အရ သွားတွေဟာ ဘယ်လိုအနေအထားမှာ ရှိသင့်တယ်ဆိုတဲ့အချက်တွေနဲ့ Ronald Roth က gnathological (functional) standpoint အမြင်အရ သွားတွေဟာ ဘယ်လိုအနေအထားမှာ ရှိသင့်တယ်ဆိုတဲ့အချက်တွေဟာ လုံးဝနီးပါး တူညီနေခဲ့ပါတယ်။

### Straight-Wire Appliance ရဲ့အကျိုးကျေးဇူးများ

၁။ **Ease of arch-wire construction:** arch-wireကို ကွေးစရာမလိုတော့တဲ့အတွက် ရိုးရှင်းလွယ်ကူပြီး မြန်ဆန်လာပါတယ်။

၂။ **No need for inter-bracket span:** arch-wire မှာ ကွေးစရာမလို၊ အကွေးအကောက်မရှိတဲ့အတွက် force level ကို လျှော့ချဖို့ inter-bracket span အနည်းအများကို ဂရုစိုက်စရာ မလိုတော့ပါဘူး။ ဒါ့ကြောင့် wide Siamese brackets တွေကို rotation control လုပ်ဖို့ အသုံးပြုလာနိုင်ပါတယ်။

၃။ **Ease of arch-wire placement:** သွားတွေဟာ ideal positions မှာ properly aligned ဖြစ်နေရင် bracket slots တွေဟာ occlusal plane နဲ့ ပြိုင်နေပါလိမ့်မယ်။ ဒါ့ကြောင့် leveling အဆင့်မှာ wire size တစ်ခုကနေ နောက်တစ်ခုကို ပြောင်းတပ်တဲ့အခါ၊ posterior tubes တွေထဲကို rectangular wire ကို ထည့်တဲ့အခါ torquing လုပ်ဖို့ မလိုတော့ပါဘူး။

၄။ **Less 'round-tripping':** သွားတွေဟာ maloccluded position ကနေ individualized position ဆီကို direct vector line အတိုင်း ရွေ့လာတာမို့ round-tripping (သွားတွေ ရှေ့ဘက်ရွေ့လိုက် နောက်ဘက်ရွေ့လိုက် ဖြစ်ခြင်း) အဖြစ်နည်းလာပါတယ်။

၅။ **Better control of tooth positions:** ideal tooth positions တွေရဲ့လိုအပ်ချက်တွေကို arch-wire မှာ မဟုတ်ဘဲ brackets မှာပဲ ထည့်သွင်းထားတာမို့ tooth positioning ကို ပိုထိန်းချုပ်လာနိုင်ပြီး ကန့်သတ်ထားနိုင် ပါတယ်။ ရက်ချိန်းအတိုင်း လာမပြုဖြစ်ဘဲ ရက်ကျော်-ကြာနေရင်တောင်မှ untoward tooth movement တွေ ဖြစ်မလာပါဘူး။

၆။ **Better and more consistent results with shorter treatment time:** Bracket system/appliance မှာ ထည့်ထားတဲ့အတိုင်း သွားတွေဟာ သူတို့ရဲ့ final positions တွေဆီကို direct vector lines တွေအတိုင်း ရွေ့လာတာမို့ လူနာအတွက် အချိန်တိုအတွင်း ကုသမှုပြီးမြောက်သွားနိုင်သလို သွားညှိကုဆရာဝန်အတွက်လည်း ဆေးကုသဖို့ အချိန်အများကြီးသုံးစရာမလိုတော့ပါဘူး။

၇။ **Patient comfort:** သွားတွေကို မလှုပ်စေဘဲ large rectangular arch-wires တွေကို အလွယ်တကူ ထည့်နိုင်လာတဲ့အတွက် လူနာအတွက်ရော၊ ဆရာဝန်အတွက်ရော သက်သောင့်သက်သာ ပိုဖြစ်လာပါတယ်။

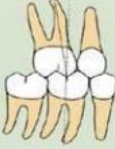
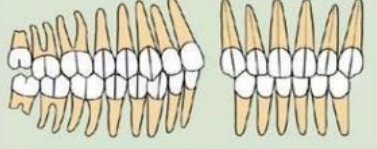




၈။ **Space closure:** သွားနုတ်ထားတဲ့ လူနာတွေမှာရော၊ သွားမနုတ်ထားတဲ့ လူနာတွေမှာပါ complete space closure ဖြစ်တဲ့အထိ one set of arch-wires တစ်စုံတည်းနဲ့ ကုသပေးနိုင်ပါတယ်။ Arch-wire ကို ကွေးမထားရလို့ space closure လုပ်နေစဉ်အတွင်းမှာ brackets တွေနဲ့ အနှောင့်အယှက်မရှိပါဘူး။

၉။ **Ease of ligation:** ချည်ရတာ လွယ်ကူအောင် gingival wings of brackets တွေကို သွားဖုံးနဲ့မကပ်အောင် labially and buccally ဘက် ထားထားပါတယ်။

၁၀။ **Bracket identification:** Brackets တွေမှာ သူ့ရဲ့အမှတ်အသား identification markings လေးတွေ ထည့်ပေးထားတာမို့ မှားကပ်မိတာမျိုး မရှိနိုင်ပါဘူး။

၁၁။ **Easier, more accurate bracket placement:** Bracket မှာ tip နဲ့ torque တွေ ထည့်ထားပြီး ကပ်ရမယ့် သွားအနေအထားနဲ့ ကိုက်ညီမယ့် bracket base ဖြစ်တာကြောင့် bracket-to-crown referencing အတိုင်း ကပ်မယ်ဆိုရင် လွယ်ကူပြီး တိတိကျကျ ဖြစ်ပါတယ်။

၁၂။ **Advantage in surgical cases:** မေးရိုးကို ခွဲစိတ်မကုသခင်မှာ လိုချင်တဲ့ tooth position ကို အရင်ရွှေ့ထားပြီး jaw relationship discrepancy ဖြစ်တာကို ခွဲစိတ်ကုသပေးနိုင်ပါတယ်။

Box 1.2 Andrews Six Keys of Occlusion		
<b>KEY 1</b>		<b>Key 1</b> <b>Molar relationship</b> - the distal surface of the distal marginal ridge of the upper first permanent molar occludes with the mesial surface of the mesial marginal ridge of the lower second molar. The mesio-buccal cusp of the upper first permanent molar falls within the groove between the mesial and middle cusps of the lower first permanent molar
<b>KEY 2</b>		<b>Key 2</b> <b>Crown angulation or mesio-distal tip</b> - the gingival portion of the long axis of each tooth crown is distal to the occlusal portion of that axis. The degree of tip varies with each tooth type
<b>KEY 3</b>		<b>Key 3</b> <b>Crown inclination or labio-lingual/bucco-lingual torque</b> - for the upper incisors the occlusal portion of the crowns labial surface is labial to the gingival portion. In all other crowns, the occlusal portion of the labial or buccal surface is lingual to the gingival portion
<b>KEY 4</b>		<b>Key 4</b> <b>Rotations</b> - there should be an absence of any tooth rotations within the dental arches
<b>KEY 5</b>		<b>Key 5</b> <b>Spacing</b> - there should be an absence of any spacing within the dental arches
<b>KEY 6</b>		<b>Key 6</b> <b>Occlusal plane</b> - the occlusal plane should be flat

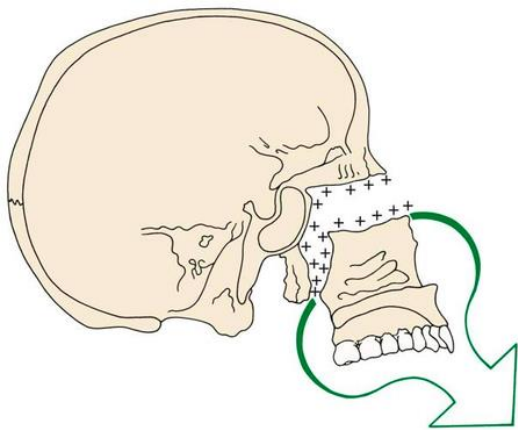
### Key VII [Bennett & McLaughlin] – Tooth size & proportion

Correct tooth size is an important parameter in attaining ideal occlusion. Hence, interproximal reduction (IPR) may have to be prescribed.



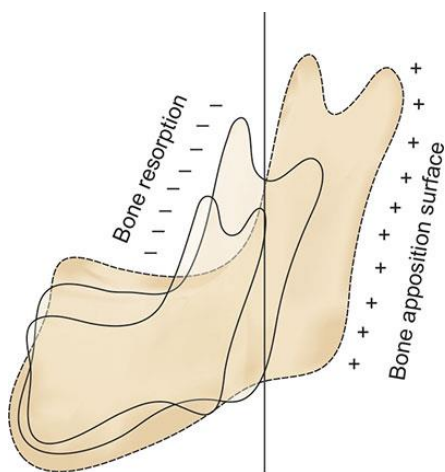
## Growth and Development

*Compiled by Dr Nay Aung, BDS, PhD*



### Maxilla growth

As growth of surrounding soft tissues translate the maxilla downward and forward, opening up space at its superior and posterior sutural attachments, new bone is added on both sides of the sutures.



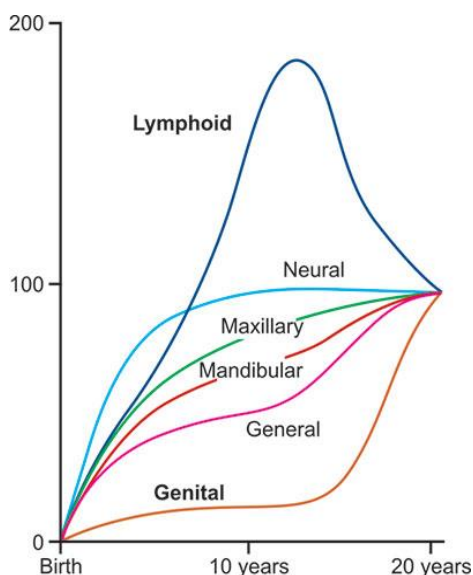
### Mandible growth

Mandible is translated downward and forward. Mandible grows upward and backward in response to this translation to maintain contact with the skull.



### Facial growth

Facial growth continues throughout adult life; it varies among individuals and is considerable in some cases. It has less rate and magnitude than that observed during childhood. (Vertical growth more prominent than antero-posterior growth)



### Growth Spurts & Growth Modification Treatment

Growth modifications by functional and orthopedic appliances elicit better response during growth spurts. Surgical correction involving the maxilla and mandible can be carried out only after cessation of the growth spurts.



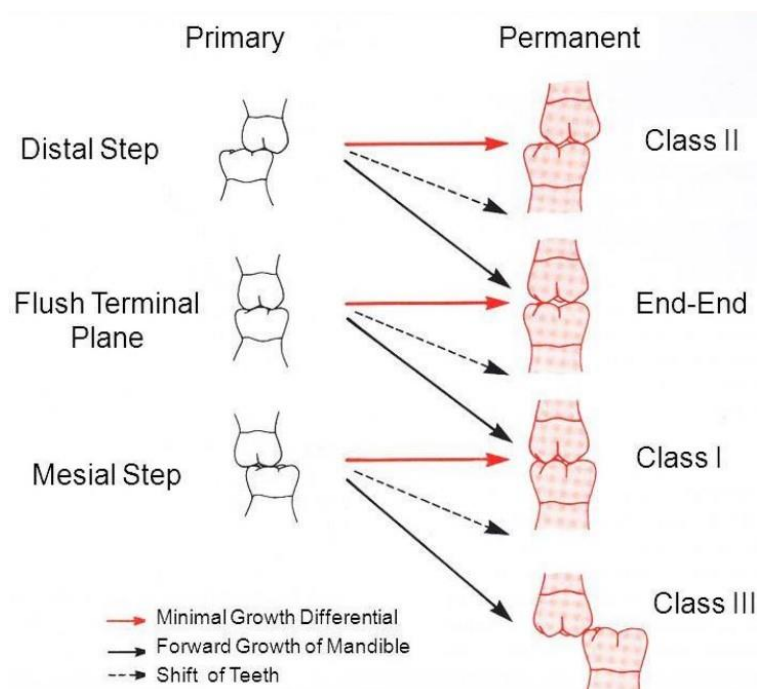
### Growth modification treatment

Orthodontic treatment in growing child includes supervision, guidance and correction of the growing and mature dentofacial structure (growth modification treatment) through the stimulation and redirection of the functional forces within the craniofacial complex.



### Hand-wrist x-rays

Please be careful with chronological age.  
Two girls at age 12



### Terminal plane

Mesio-distal relation between the distal surfaces of the upper and lower second deciduous molars.

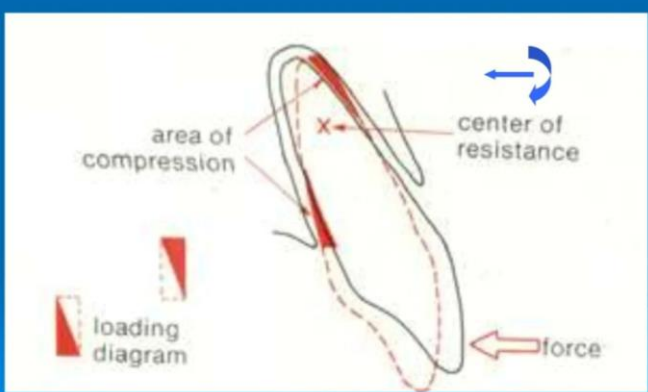
Terminal plane determines the Angle's Molar relation in permanent dentition.

**TABLE 9-3** Optimum Forces for Orthodontic Tooth Movement

Type of movement	Force* (gm)
Tipping	35-60
Bodily movement (translation)	70-120
Root uprighting	50-100
Rotation	35-60
Extrusion	35-60
Intrusion	10-20

\*Values depend in part on the size of the tooth; smaller values appropriate for incisors, higher values for multirrooted posterior teeth.

#### Loading diagram for tipping movement



### Optimal force

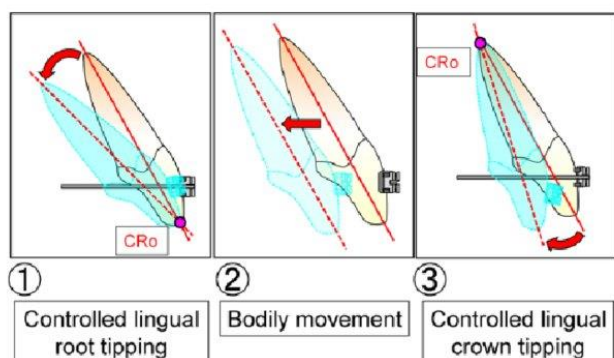
The current concept of optimal force is based on the hypothesis that a force of a certain magnitude and temporal characteristics (continuous vs intermittent, constant vs declining, etc.) would be capable of producing a maximum rate of tooth movement without tissue damage and with maximum patient comfort. The optimal force for tooth movement may differ for each tooth and for each individual patient.

### Tipping

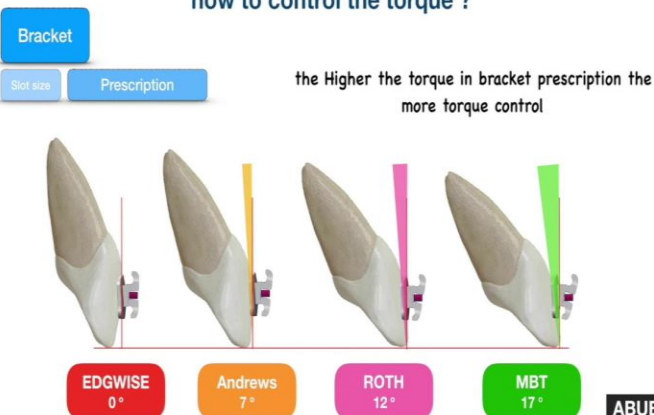
A single force is applied to the crown.  
The crown moves in direction of force.

### Bodily movement

Periodontal Ligament (PDL) loaded uniformly from alveolar crest to apex.  
Bodily movement needs twice the force of tipping.  
Force passes through the center of resistance in bodily movement.

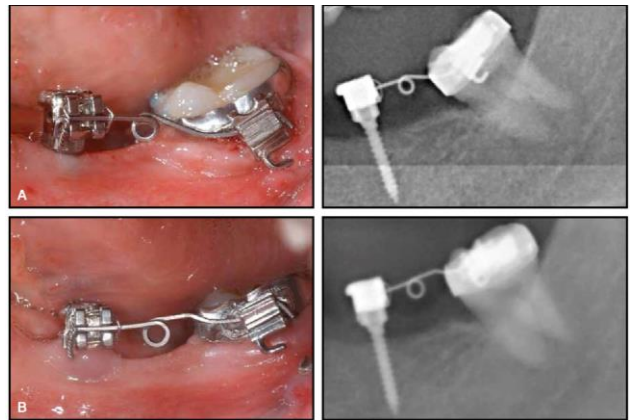
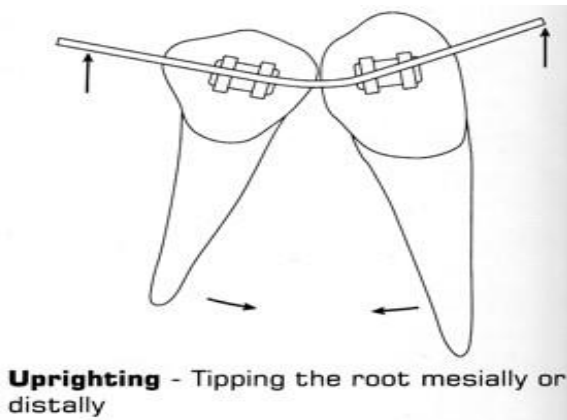


#### how to control the torque ?

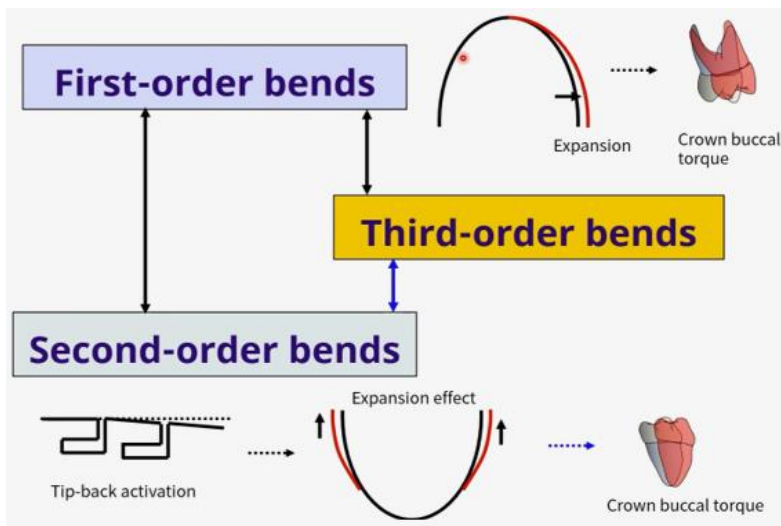
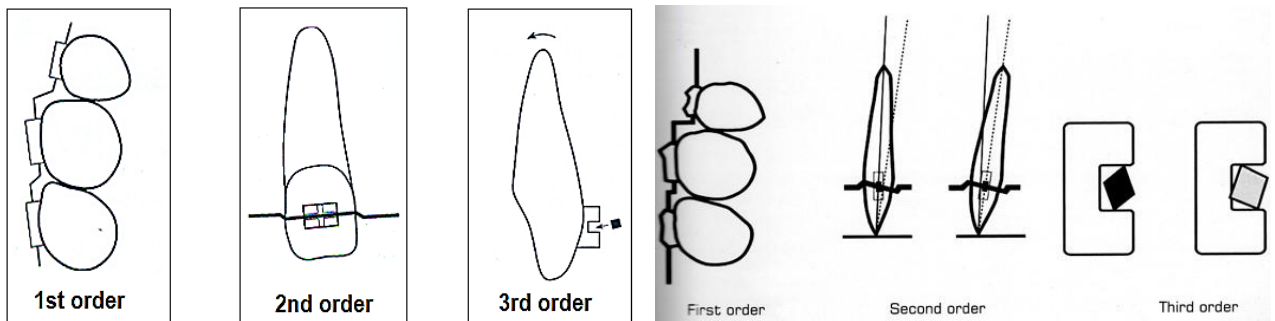


### Torque

Torquing moves the tooth facially or lingually.  
Torque is a force system produced by the torsion in an archwire which creates a couple when interacted with a bracket slot – interaction between wire corners (best with rectangular wires) and slot.  
Torque spins the tooth around its center of resistance.



**Uprighting:** Tipping the root mesially or distally



	Incisor	Canine	Molar
First order			
Second order			
Third order			

### 3 order of force

**First order** – in out bends made in plane of archwire to compensate for difference in tooth width and buccolingual position

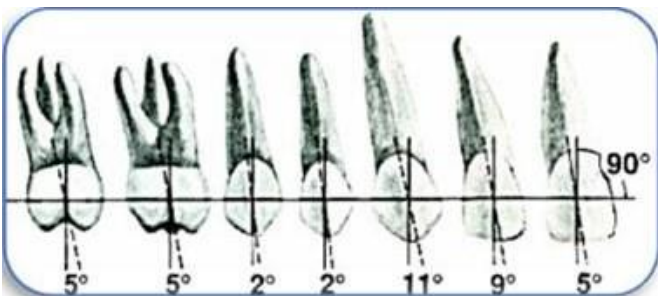
**Second order** – bends in vertical plane of archwire – mesiodistal movement

**Third order** – torque

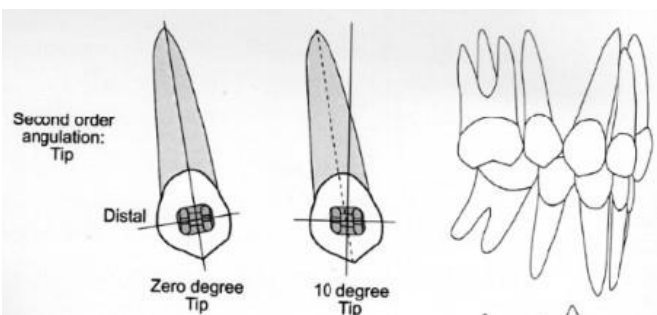


## Biomechanics

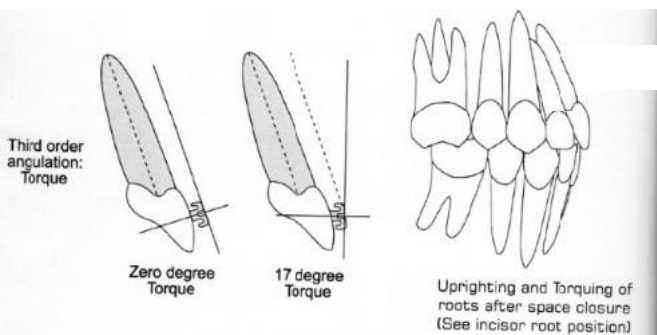
*Compiled by Dr Nay Aung, BDS, PhD*



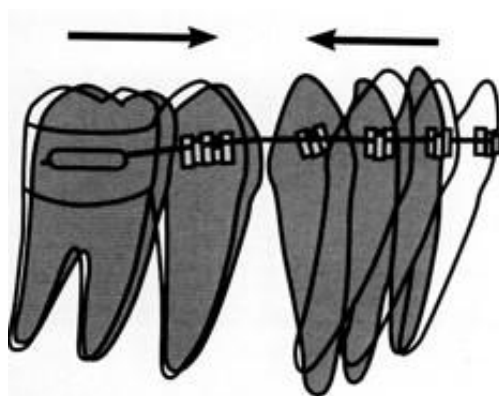
**Second order bend / angulation / tip**



**Torque the incisor  
Upright canine and premolar**

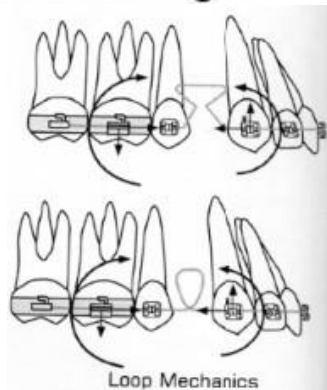


**Uprighting and Torquing of roots after space closure  
[see incisor root position]**

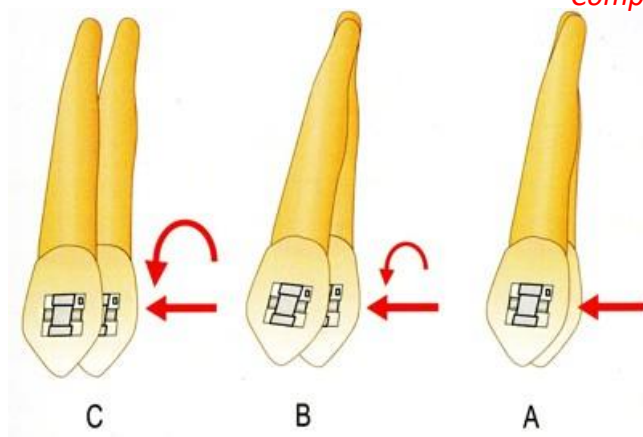


**Differential tooth movement**

The bodily movement of posterior teeth is pitted against the distal tipping of anterior teeth, using round wires and light forces – Begg's







### Sliding Mechanics (Straight Wire)

When canine is retracted with sliding mechanics, archwire exerts moments to prevent tipping. These moments or couples produce vertical forces responsible for friction.

- A. With play between wire and bracket, tooth tips without friction.
- B. After archwire engages, friction begins and less tipping occurs.
- C. Greater moment is produced as tooth goes through translatory phase, when friction is highest.

# Orthodontic instruments, materials and equipments



Plier holding stand (Optional)

## Banding:



Elastic Separating pliers



Separating Springs



Separating module

## Crown Beebee Scissors (Straight+Curved)



Band Cutting / Crown Scissors  
(for custom made bands with spot welder)



How's Plier (Straight / Curved)  
Multipurpose plier can also be used to form molar bands by holding the ends flush to the teeth (For custom made bands with spot welder).

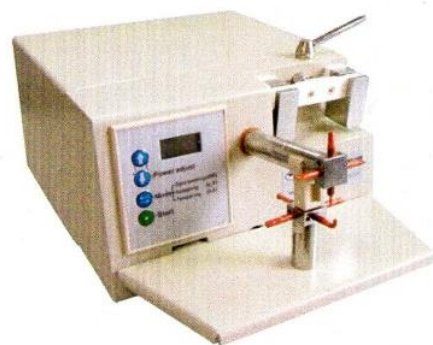


Band Material (for custom made bands with spot welder)

Lower incisors: 0.003" x 0.125"

Upper incisors, Canines and Premolars: 0.004" x 0.150"

Lower molars: 0.005" x 0.180"



Spot Welding Unit (For custom made bands)

Band Contouring pliers (For custom made bands with spot welder)

Begg's Buccal Tube weldable (optional for Level II)

Or



Seamless bands with  
prewelded convertible 0.022  
slot rectangular buccal  
(molar) tubes with hook



Mershon Band Pusher (when  
using bands)

Glass Ionomer Cements for cementing the bands

or



MBT 0.022 slot 1<sup>st</sup> molar Buccal Tubes  
with hook (weldable for custom made bands  
or bondable for direct bonding),  
convertible – Upper and Lower Single



Use Upper and Lower  
convertible double  
rectangular tube when using  
auxiliary wire (Level II)



MBT 0.022 slot 2<sup>nd</sup> molar Buccal Tubes with  
hook (bondable for direct bonding)





Cheek Retractors (Small, Medium, Large)



Light Cure orthodontic Composites (Heliosit Orthodontics – Ivoclar Vivadent)

Tongue Guards (optional)

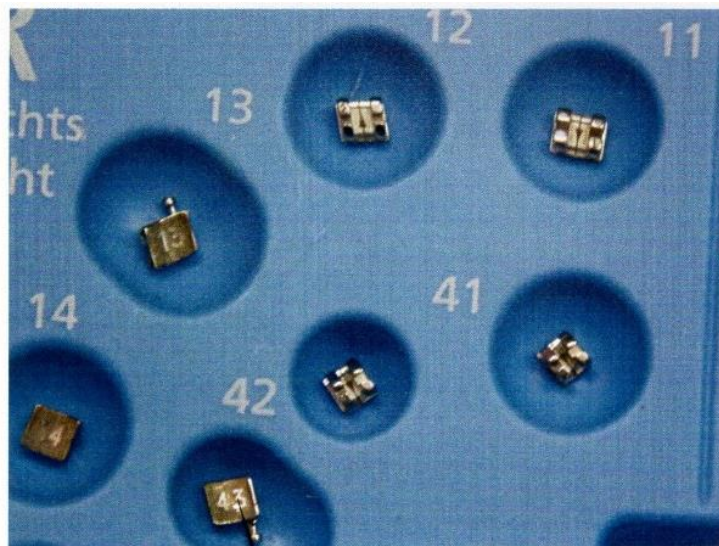
RubberCups, Bristle brushes and Pumice for polishing

Colored Gel Etchant and Cotton Tip Applicators

MBT™ 0.022 BRACKET KIT 5-5, midsize (mini) with hook on canine and premolars (Bondable)







Laser Mark

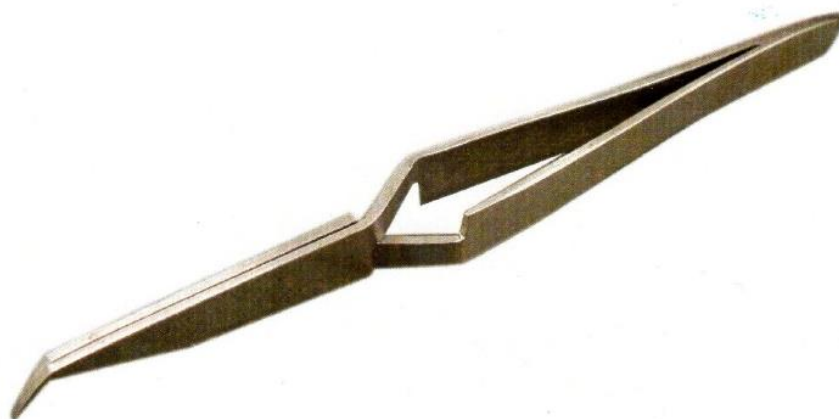
### Bracket height gauge (Optional)



Boones

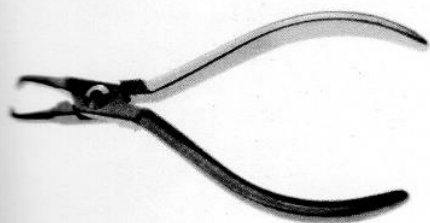


Dougherty

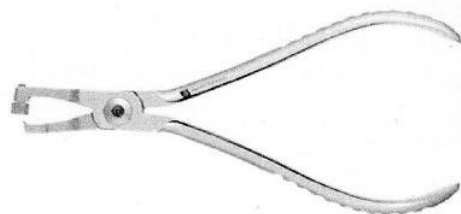


Bracket holding tweezers (2 nos)

## Debonding

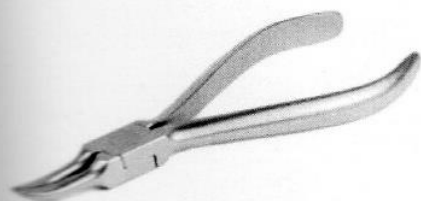


Bracket Removing pliers

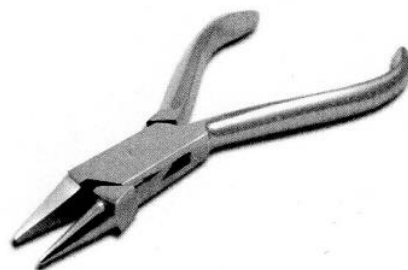


Posterior Band removing pliers  
(Optional)

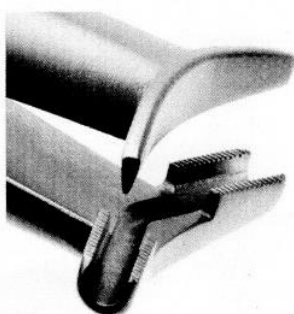
## Wire-bending



Weingart pliers (optional)



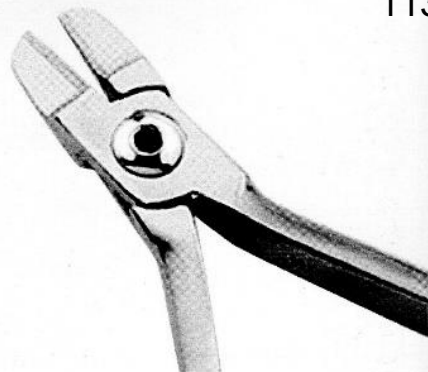
Light wire / Begg's / Long nose pliers  
(for placing bendback)



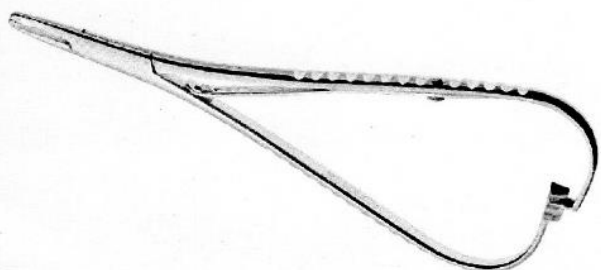
Cinching / Bend-back pliers (Desirable)



Tweed Loop forming pliers  
(Level II)



Ribbon Arch (Torquing) pliers  
(Level II)

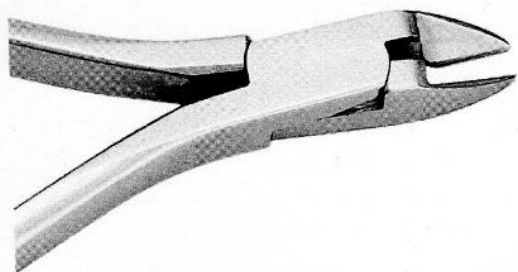


Mathieu needle holders

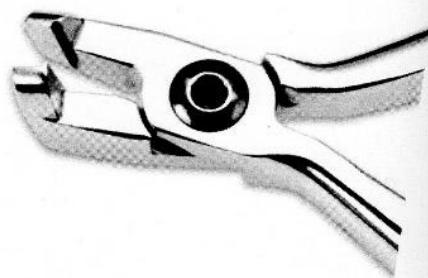
OR



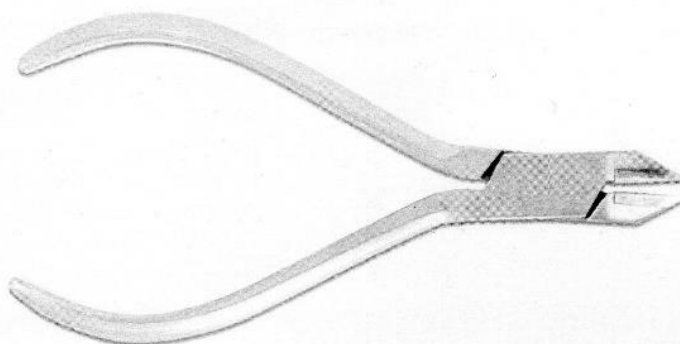
Mosquito (Straight / Curved)



Pin and Ligature cutter



Distal End Cutter (desirable)



Heavy Wire Cutters

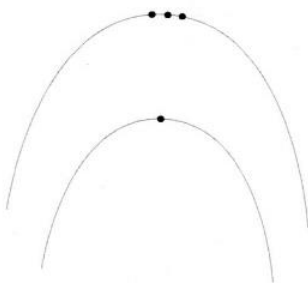


Crimpable Hook placement pliers  
(Optional)



Crimpable Hooks 0.019 x 0.025  
(Optional)

## Wires



Notice 3 midline marks in upper and single mark in lower archwire

### NITI Wires (Preformed- Ovoid Archform)

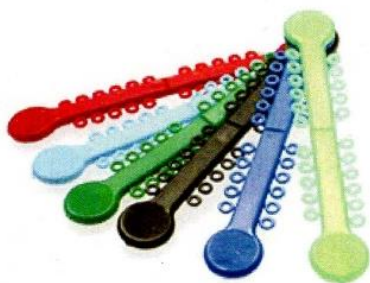
- Round 0.012, 0.014, 0.016, 0.018 (Level II) Upper and Lower
- Rectangular 0.019 x 0.025 Upper and Lower

### Stainless Steel Wire (Preformed – Ovoid Archform)

- 0.014 (Level II), 0.018 round Upper and Lower
- Rectangular 0.019 x 0.025 Upper and Lower



0.010 Ligature wire spool



Elastomeric Ligatures Ties  
(Stix Ligature)



Preformed SS ligature ties



Long



Medium (Short)



Continuous (Closed)

Power chain (spool)



Yellow – Intermaxillary



Red – Intramaxillary

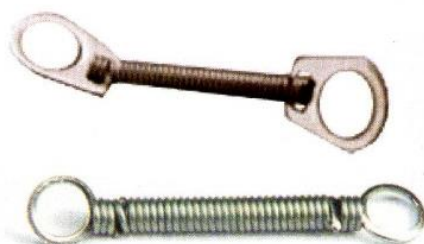


Blue – Intramaxillary

Elastics



NiTi Coils – Opening



NiTi Coils – Closing

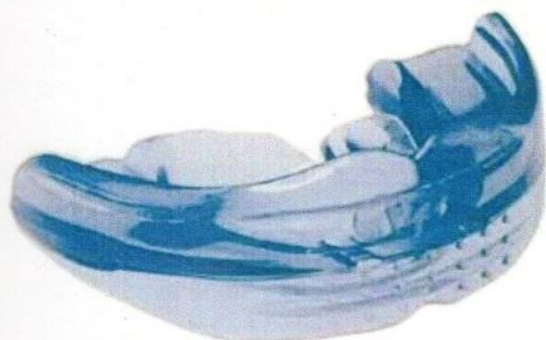




Petit Facemask



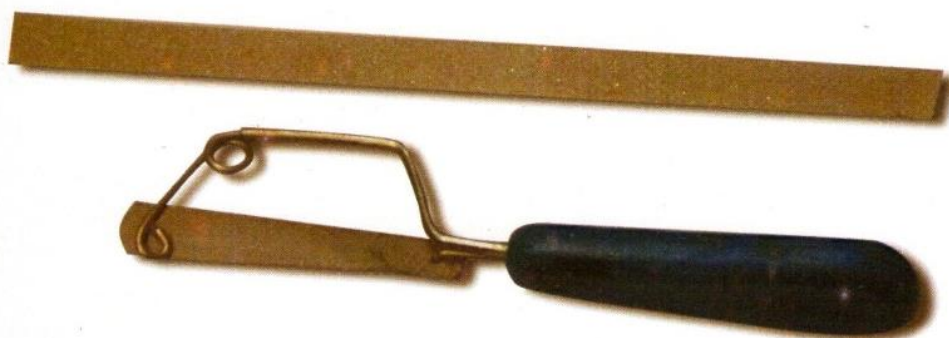
Hyrax Spring



Trainer



Lingual Button



Interproximal Stripping Kit

#### Accessories (Optional)



Patient Relief Wax



Elastic Placer

Rubber Base Former – Upper and Lower  
Digital Camera (Desirable)

-Orthodontic instruments are specifically designed to facilitate orthodontic treatment.

-Like most instruments used in dental specialties, they are usually made from stainless steel, are unique and have a specific design and purpose.

-Although not exhaustive, the following is a description of commonly used orthodontic instruments and equipment.

### **1. Stainless steel mouth mirror**

- ☐ Access for both direct and indirect vision
- ☐ Checking bracket position and placement
- ☐ Soft tissue retraction during examination, placement and removal of fixed appliance attachments

### **2. Short Dental Probe**

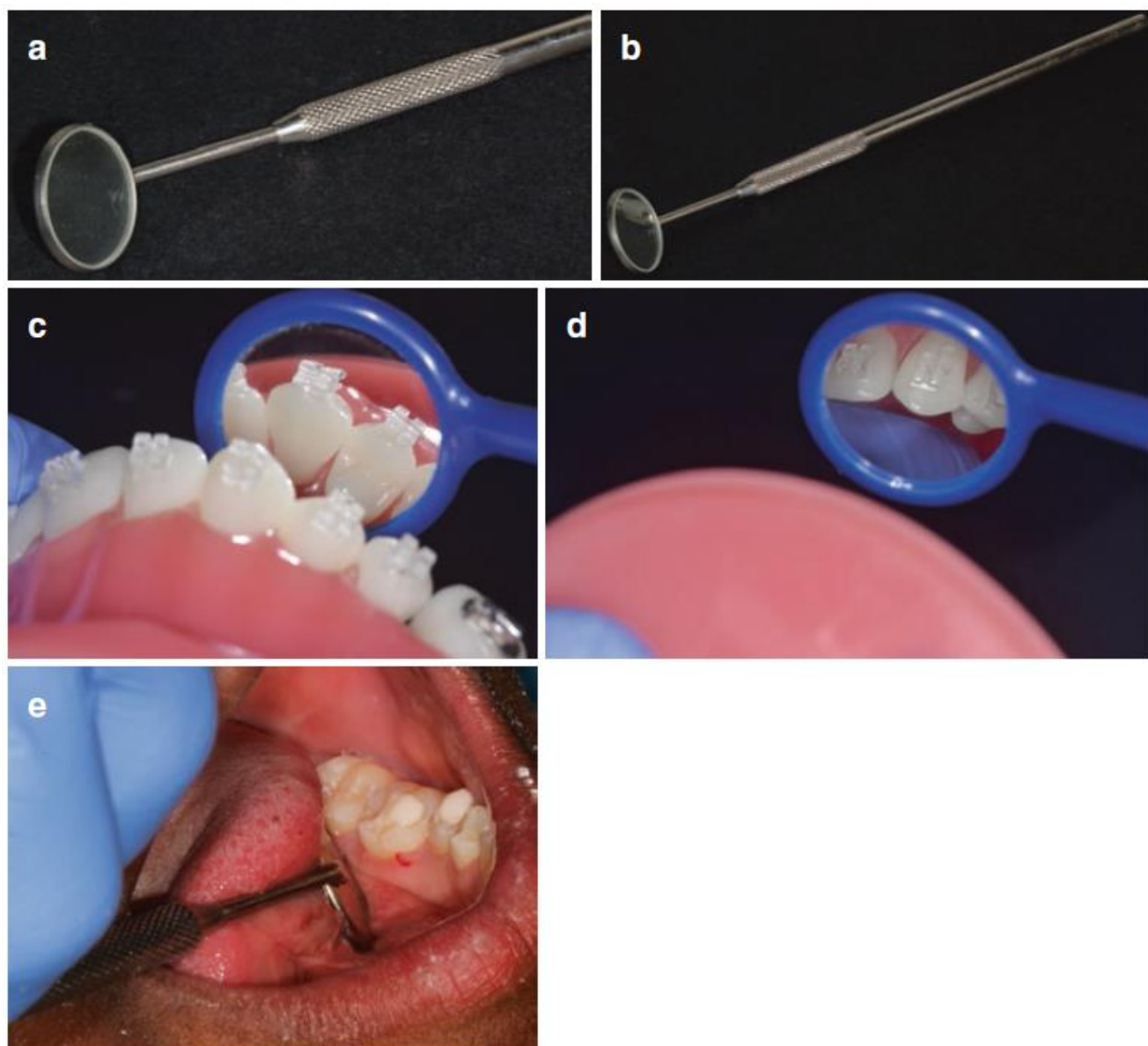
- ☐ Examination of tooth surfaces and restorations
- ☐ Positioning of orthodontic attachments
- ☐ Removal of composite flash
- ☐ Removal of elastomeric ties from bracket tie-wings with the probe normally pointed in an occlusal direction

### **3. College tweezers**

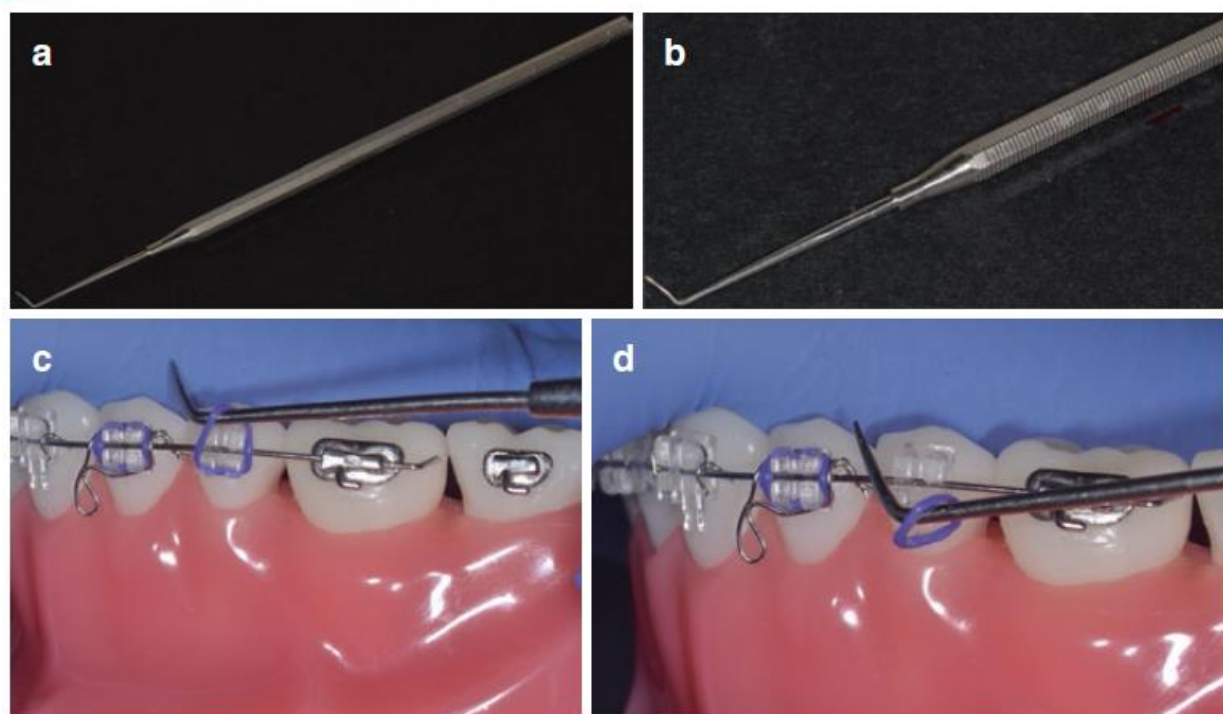
- ☐ Retrieval of small fragments from within the oral cavity
- ☐ May facilitate aseptic transfer of small instruments and placement of bonded retainers

### **4. Ruler**

- ☐ Used in the assessment of overjet, level of crowding (ideally with a clear ruler) and treatment progress, particularly in relation to transverse arch dimensional changes



**Fig. 2.1** (a–e) Stainless steel mouth mirror



**Fig. 2.2** (a–d) Short dental probe

**a****b**

**Fig. 2.4** Ruler



## 5. Ligature director

- ☐ Tucking the ends of wire auxiliaries (lacebacks, short or long ligatures and Kobayashi ligatures) away from the soft tissues and beneath the archwire
- ☐ Engagement of Nickel-Titanium archwires into the bracket slot of rotated or displaced teeth

## 6. Weingart pliers

- ☐ Directing larger dimension round and rectangular archwires through molar bands and tubes
- ☐ Squeezing crimpable stops onto archwires

## 7. Light wire pliers

- ☐ Directing larger dimension round and rectangular archwires through distal molar attachments
- ☐ Wire bending including closing loops, first- and second-order finishing bends in round (0.016-, 0.018- and 0.020-in) and rectangular stainless steel archwires or Beta-Titanium archwire (0.017 x 25-, 0.018 x 25- and 0.019 x 25-in.)

## 8. Posterior band remover

- ☐ Removal of molar and premolar bands

## 9. Mershon band pusher

- ☐ Seating of molar and premolar bands through the contact points of adjacent teeth
- ☐ Burnishing the edges of bands against tooth surface to improve both adaptation and fit

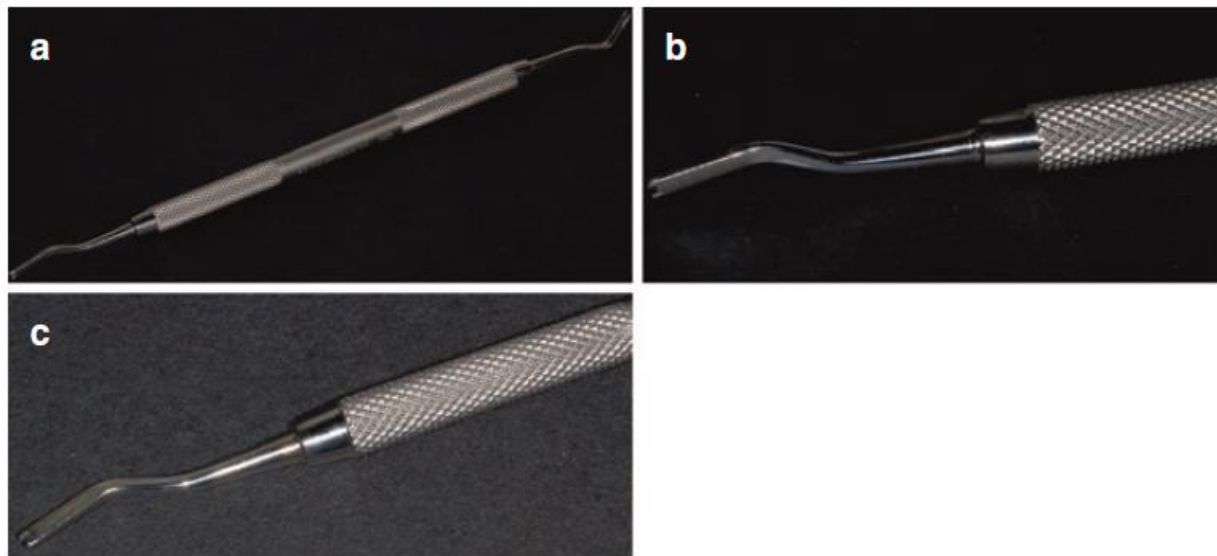
## 10. Direct metal bracket debonding pliers

- ☐ Removal of orthodontic brackets and tubes from the surface of the teeth through application of shearing force resulting in failure between the adhesive layer and bracket base

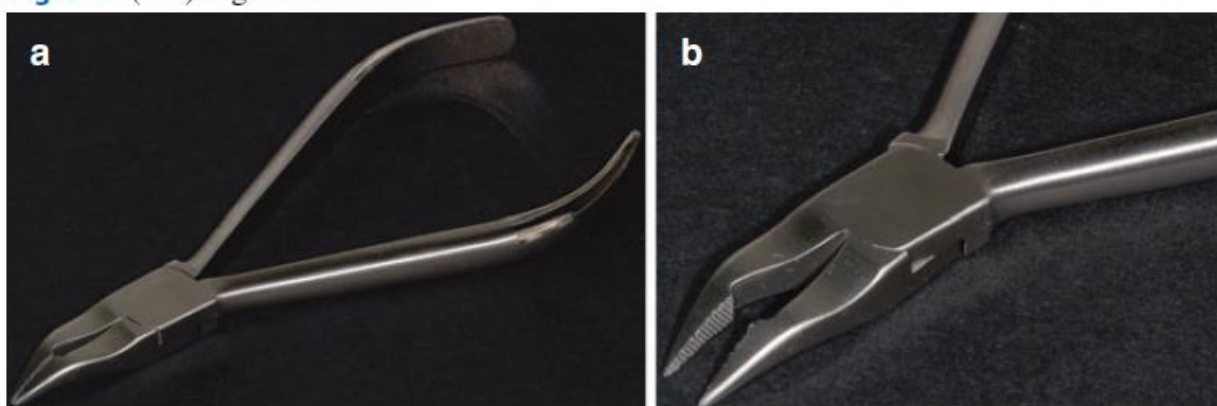
## 11. Direct bond bracket tweezers

- ☐ Positioning of orthodontic brackets and attachments directly onto the buccal surfaces of the teeth

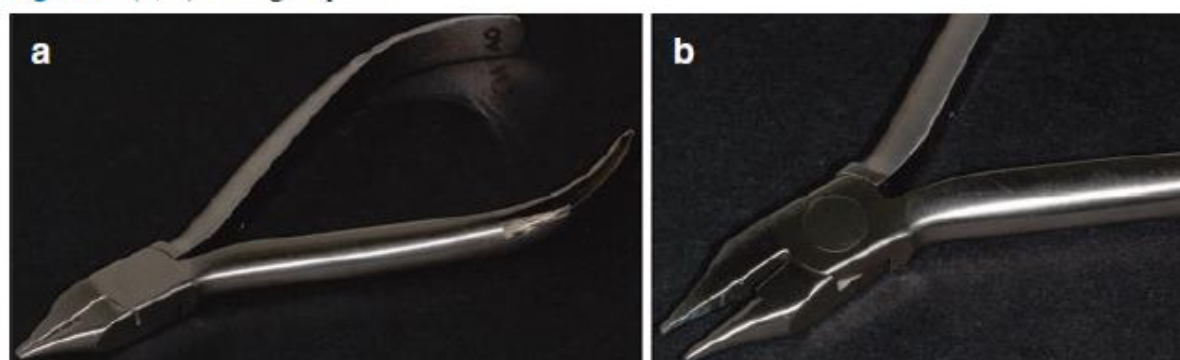




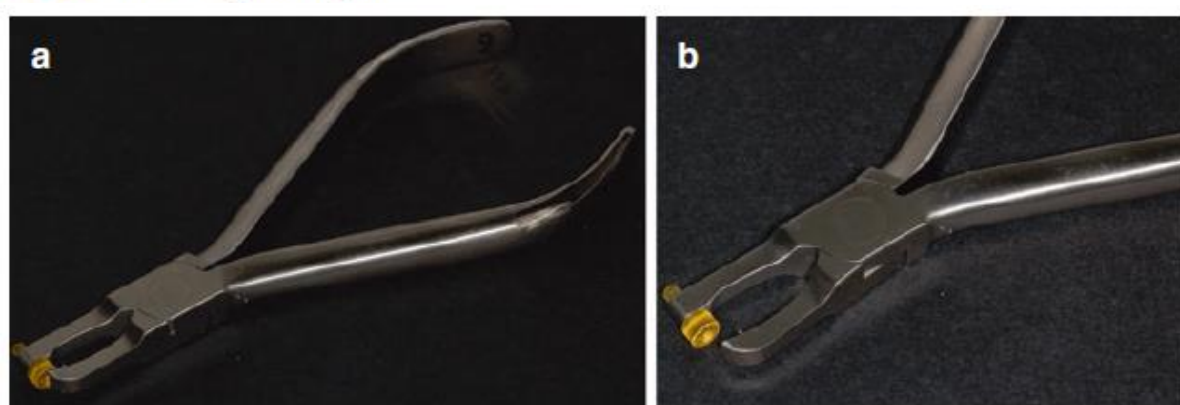
**Fig. 2.5** (a–c) Ligature director



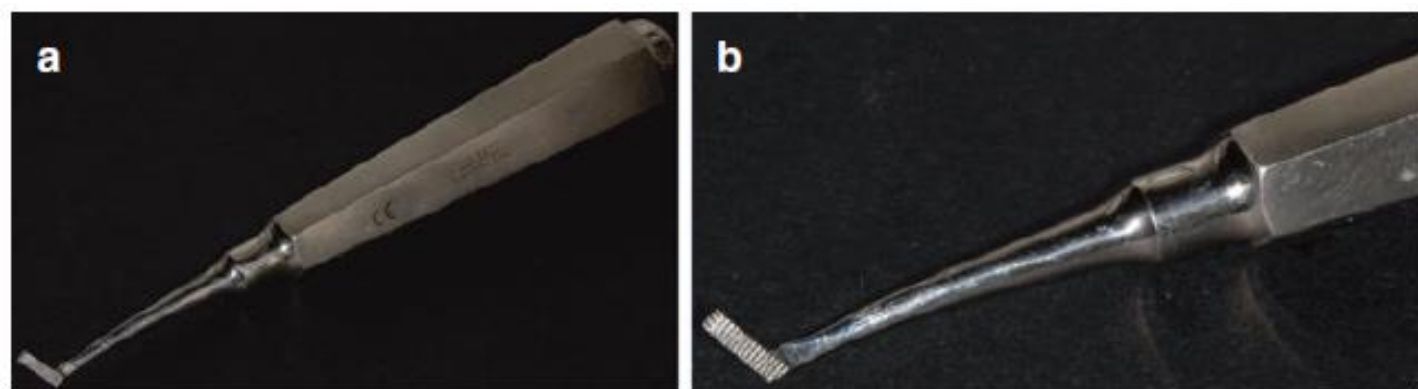
**Fig. 2.6** (a, b) Weingart pliers



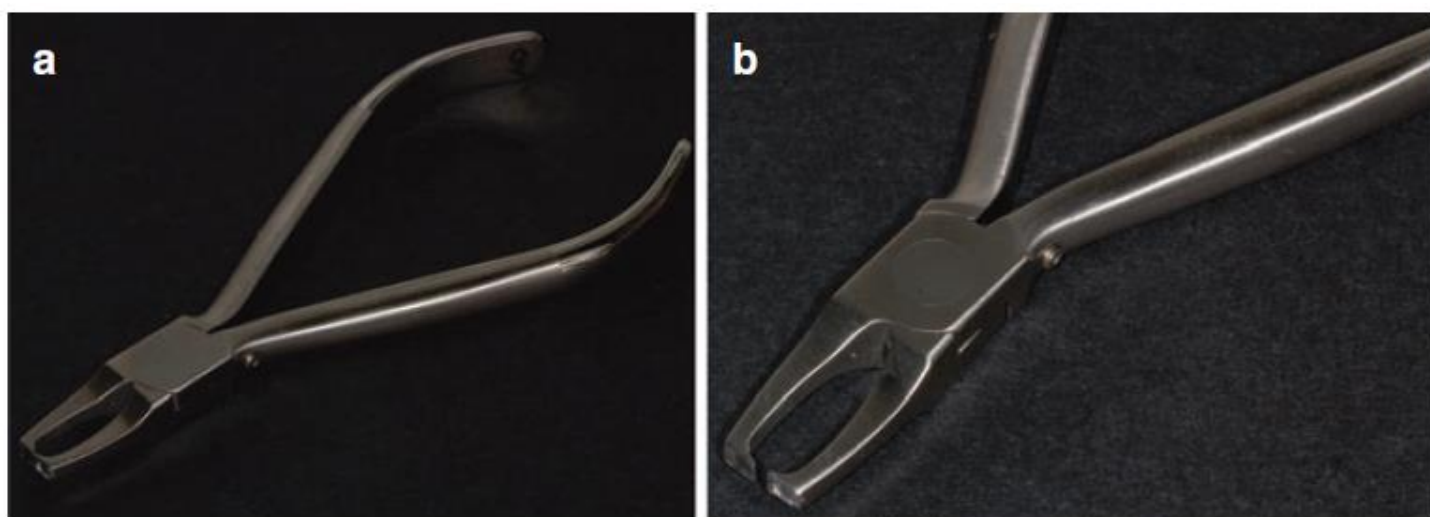
**Fig. 2.7** (a, b) Light wire pliers



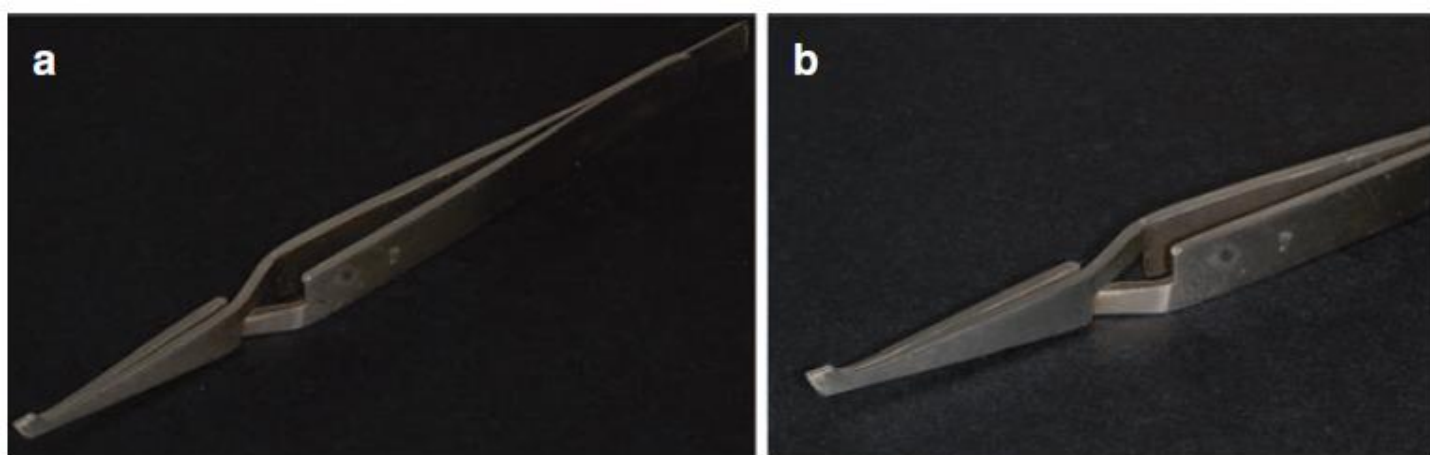
**Fig. 2.8** (a, b) Posterior band remover



**Fig. 2.9** (a, b) Mershon band pusher



**Fig. 2.10** (a, b) Direct metal bracket debonding pliers



**Fig. 2.11** (a, b) Direct bond bracket tweezers

## 12. Buccal tube tweezers

- ☐ Positioning of buccal molar tubes on upper and lower permanent molar teeth

## 13. Mosquito forceps

- ☐ Placement of elastomerics around the bracket tie-wings to secure the archwire into the bracket slot
- ☐ Placement of separator elastics
- ☐ Securing stainless steel short, long and Kobayashi ligatures, although alternatives including Mathieu forceps are commonly used

These are available with either curved or straight serrated beaks with a locking mechanism between the forceps handles. Curved forceps may be more useful in lingual orthodontics, particularly posteriorly.

## 14. Mathieu forceps/pliers

- ☐ Placement of stainless steel short, long and Kobayashi ligatures around the tie-wings of the brackets

These are similar to mosquito forceps but are commonly available with opposing straight serrated beaks and have a locking mechanism between the forceps handles.

## 15. Ligature cutter

- ☐ Cutting ends of stainless steel short, long and Kobayashi ligatures following ligation around the bracket tie-wings

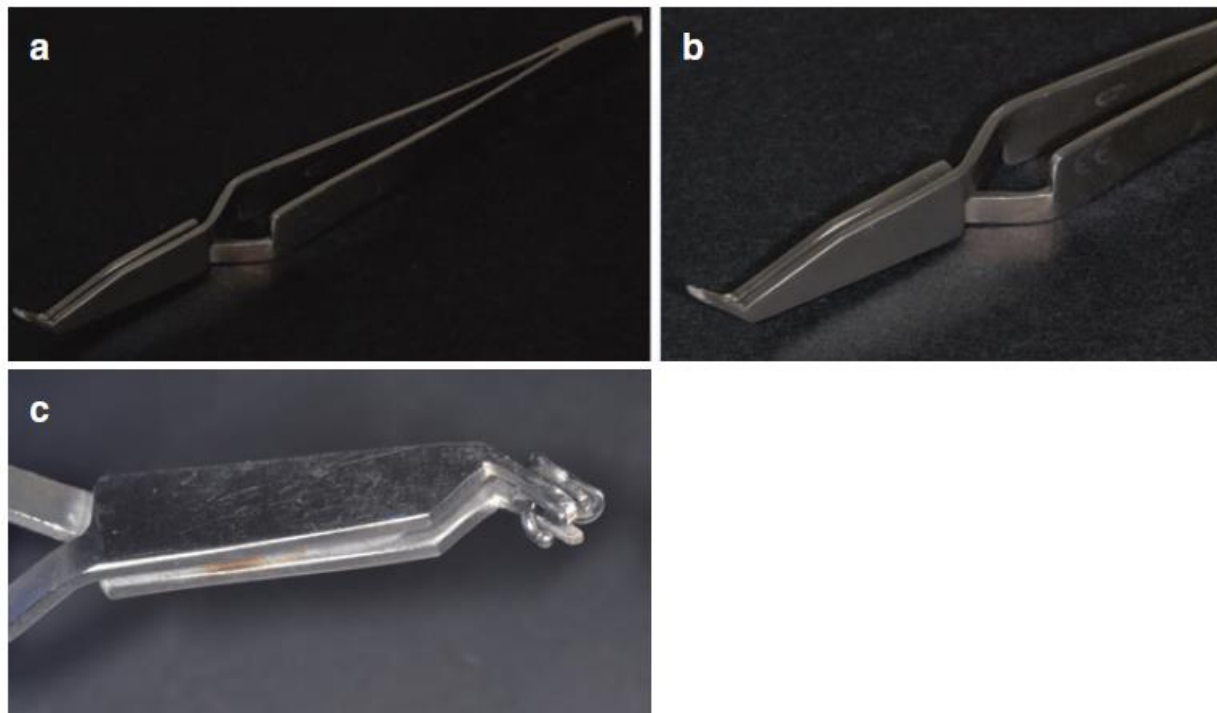
## 16. Tweed rectangular arch forming pliers

- ☐ Wire bending such as first-, second- and third-order bends in rectangular stainless steel and Beta-Titanium archwires (0.017 x 25-, 0.018 x 25- and 0.019 x 25-in.)
- ☐ Two tweed rectangular arch forming pliers may be used to introduce third-order (torque) bends

## 17. Distal end cutter

- ☐ Cutting the distal end of round and rectangular Nickel-Titanium and stainless steel archwires once passed through molar attachments such as molar bands and tubes

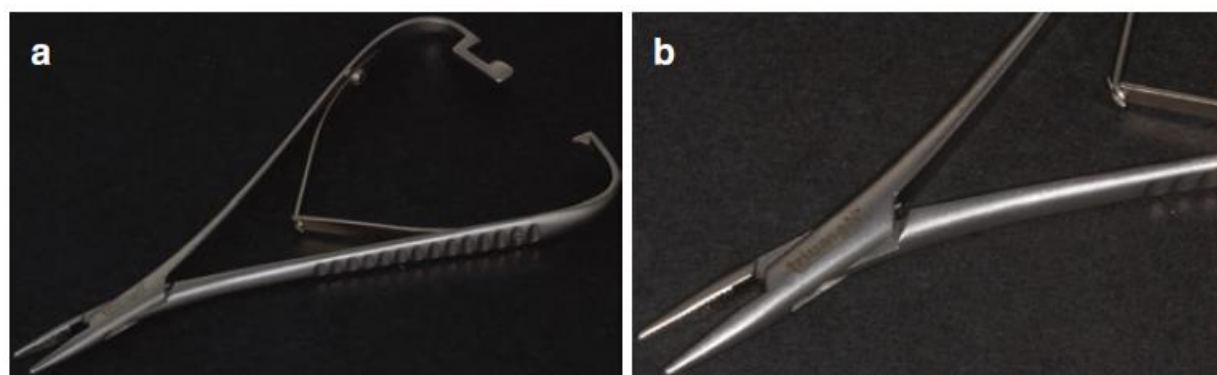
These include a safety feature gripping the distal fragment of the archwire once the wire has been cut to length.



**Fig. 2.12** (a–c) Buccal tube tweezers



**Fig. 2.13** Mosquito forceps

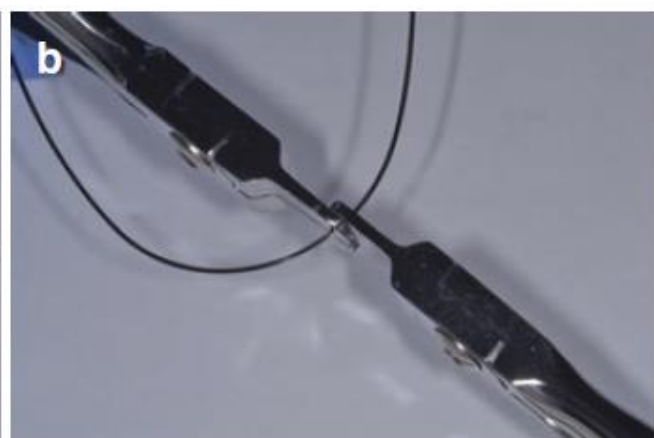


**Fig. 2.14** (a, b) Mathieu forceps/pliers

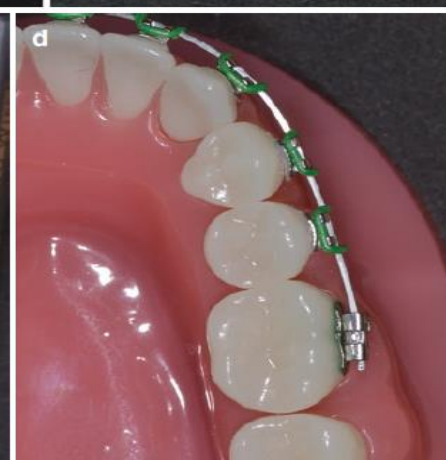
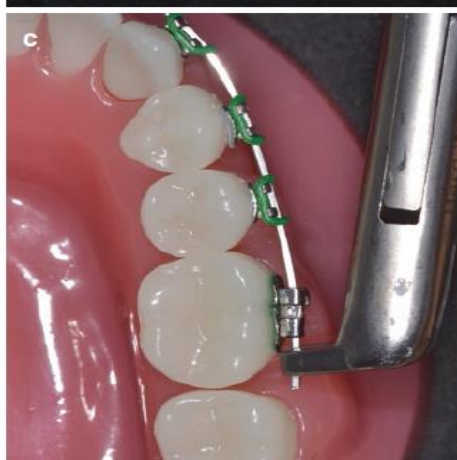




**Fig. 2.15** (a, b) Ligature cutter



**Fig. 2.16** (a, b) Tweed rectangular arch forming pliers



**Fig. 2.17** (a–f) Distal end cutter



## 18. Hammerhead Nickel-Titanium tie-back (Cinch) pleiers

- ❑ Introduction of acute bends in round and rectangular Nickel-Titanium archwires. Wires can be bent in a lingual direction away from the soft tissues and towards the contact point between the teeth once they have been passed through distal molar attachments. Alternately, a bend can be placed moving the wire in a gingival direction.

## 19. Chinagraph marker/pencils

- ❑ Marking the location of first-, second- and third-order archwire bends and/or auxiliaries such as crimpable stops or hooks onto the archwire

Fig. 2.19 Chinagraph marker/pencils

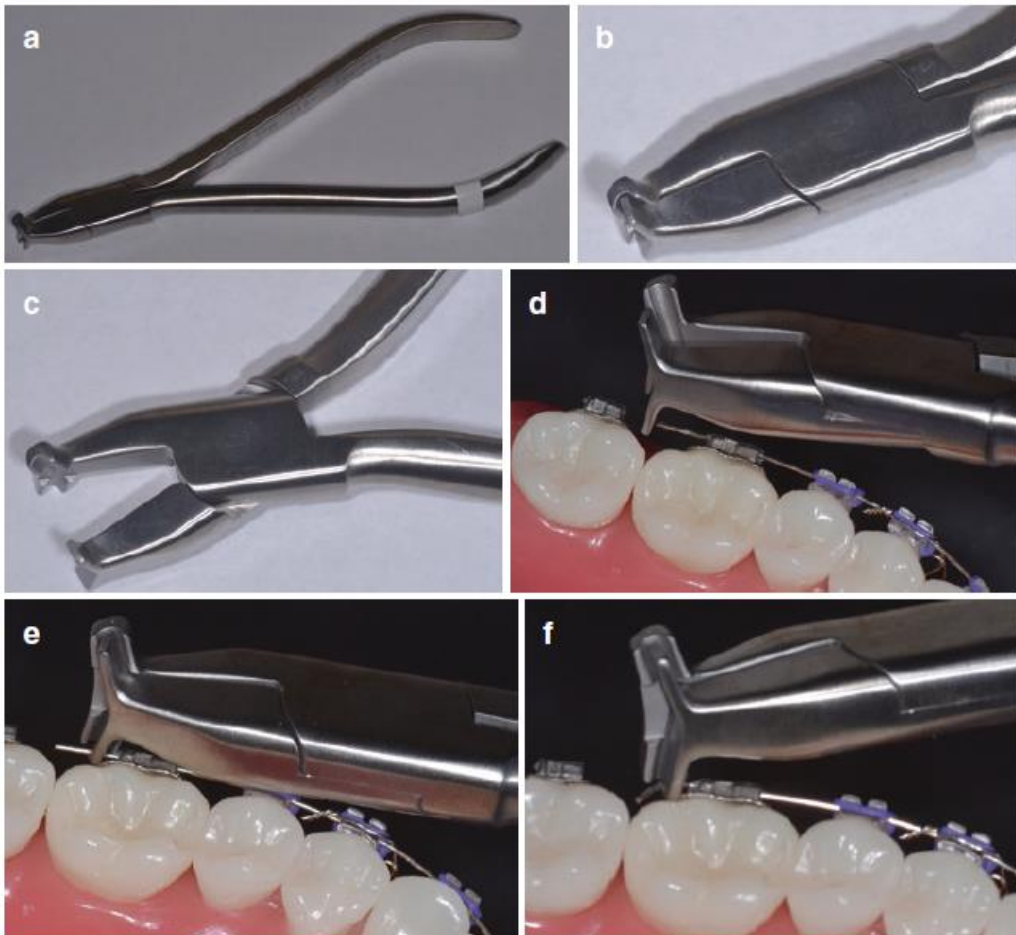
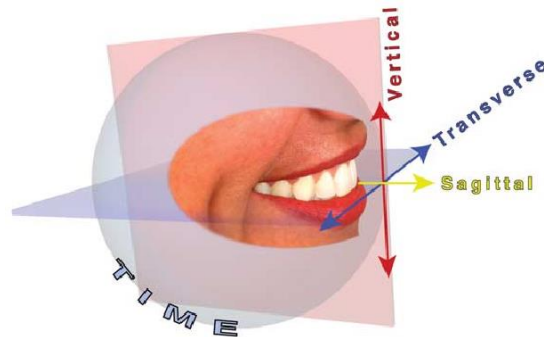


Fig. 2.18 (a-f) Hammerhead Nickel-Titanium tie-back (Cinch) pliers

## Malocclusion (by Nay Aung, BDS, PhD)

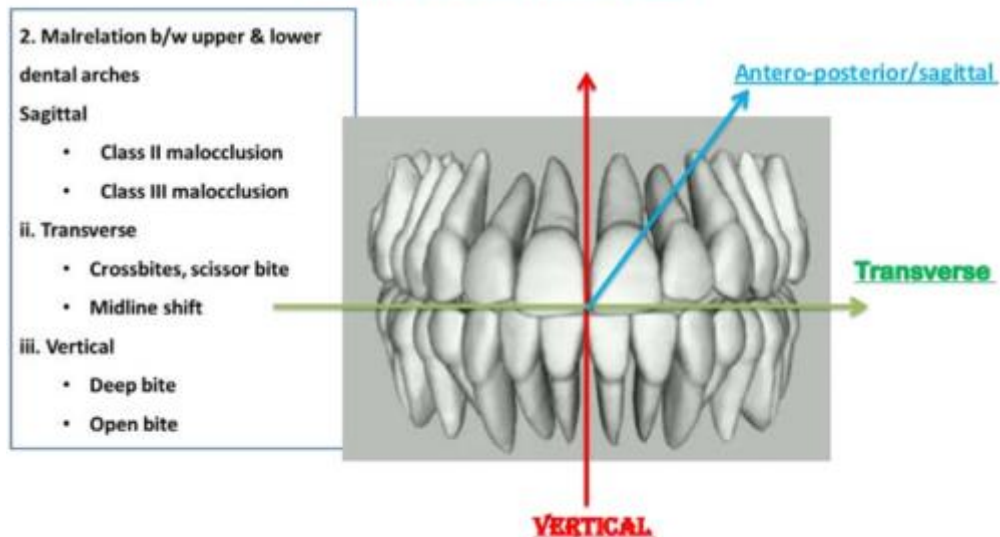
### Definition

Normal occlusion မှာ ရှိသင့်တယ်လို့ သတ်မှတ်ထားတဲ့ အချက်တွေနဲ့ မကိုက်ညီဘဲ လက်ခံနိုင်တဲ့ အနေအထားရဲ့ ဘောင်အပြင်ဘက်ကို ရောက်နေတဲ့ သွားမညီမညာမှုကို malocclusion လို့ ခေါ်ပါတယ်။ မေးရိုးနဲ့သွားတွေကို three planes of space (sagittal/antero-posterior, vertical or lateral/transverse) မှာ ကြည့်လိုက်တဲ့အခါ aesthetically အရဖြစ်စေ၊ functionally အရဖြစ်စေ၊ malrelationship of dental arches ဖြစ်စေ ရှိနေနိုင်ပါတယ်။



Malrelation of the upper and lower dental arch is

analyzed in the three planes of space:



သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်ဖို့ ပြင်ဆင်တဲ့အခါ လူနာရဲ့ သွားနဲ့မေးရိုးမှာ ဘာတွေဖြစ်နေသလဲဆိုတာကို သိနိုင်ဖို့ အထက်မှာဖော်ပြထားတဲ့ three planes နဲ့ စစ်ကြည့်ရပါမယ်။ ရရှိလာတဲ့ problem list ကို priority အရဖြစ်စေ၊ ကုသမှုအစီအစဉ်အရဖြစ်စေ diagnosis and treatment planning အတွက် အသုံးပြုရပါတယ်။

## Prevalence

မြန်မာနိုင်ငံမှာတော့ prevalence of malocclusion among school children in Myanmar ဆိုပီး ကောက်ယူထားဖူးသလားဆိုတာ မသိရပါဘူး။ ကျနော်တို့ အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံဖြစ်တဲ့ ကမ္ဘောဒီးယားမှာ ကောက်ယူထားတဲ့ အာတီကယ်တစ်ခုမှာ Class I malocclusion (51%), Class II division 1 malocclusion (19%), Class II division 2 (1%), Class III malocclusion (29%) လို့ ဖော်ပြထားပါတယ်။ သူတို့နိုင်ငံမှာ ၂၀၀၃ ခုနှစ်က အသက် ၁၁-၁၃ နှစ်ရှိ ခမာကျောင်းသူကျောင်းသား (၇၀)ကို ကောက်ယူထားတာ ဖြစ်ပါတယ် (Paul Smith et. al, 2003)။

## Malocclusion

Malocclusion ဖြစ်နေတဲ့အခါ malposition of individual teeth ဖြစ်စေ၊ malrelationship of the dental arches ဖြစ်စေ ရှိနေပါလိမ့်မယ်။

### Malposition of individual teeth

သွားတစ်ချောင်းဟာ normal position မှာ မရှိဘဲ tipped OR displaced OR rotated OR in infra-occlusion OR in supra-occlusion OR transposed ဖြစ်နေတာကို malposition ဖြစ်နေတယ်လို့ ခေါ်ပါတယ်။



Fig. 3.1 Malposition of teeth in a patient with Class II division 2 malocclusion.



Fig. 3.2 Upper right lateral incisors is mesio-labially rotated. Upper canines are buccally displaced.

## Classification of malocclusion

### Angle's Classification



Fig. 3.3 Class I molar & incisor Relationship.



Fig. 3.4 Class II molar/ Class II division 1 incisor relationship.

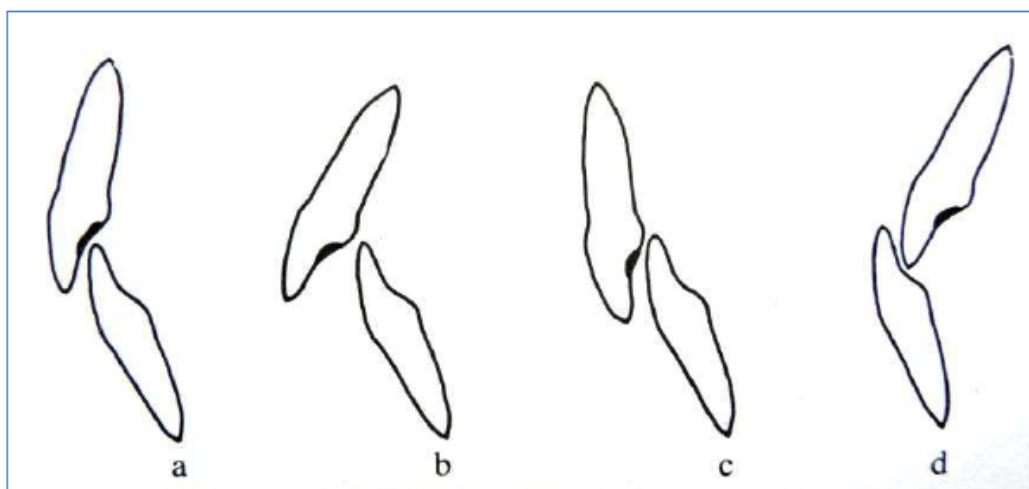


Fig. 3.5 Class II molar/ Class II div 2 incisor relationship.



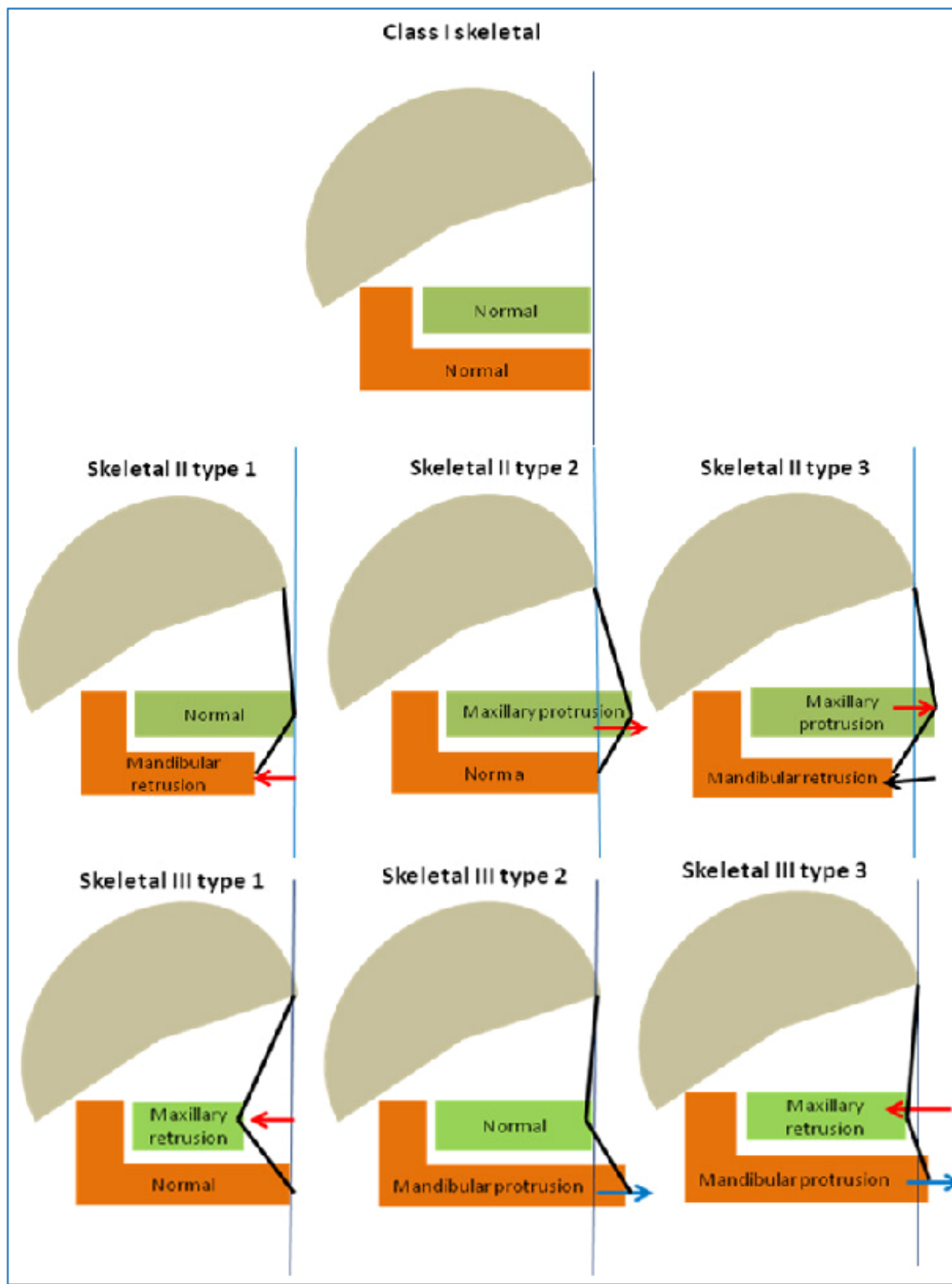
Fig. 3.6 Class III molar & incisor relationship.

### British Standard Incisor Classification



<sup>7</sup>Fig. 3.5 British Standard Incisor classification: a, Class I; b, Class II Division 1; c, Class II Division 2; d, Class III







## Aetiology of Malocclusion

### GENERAL FACTORS

1. Heredity
2. Congenital
3. Environment:
  - a. Prenatal (trauma, maternal diet, German measles, maternal metabolism)
  - b. Postnatal (birth injury, cerebral palsy, TMJ injury)
4. Predisposing metabolic climate and disease:
  - a. Endocrine imbalance
  - b. Metabolic disturbances
  - c. Infectious diseases (poliomyelitis, etc).
5. Dietary problems (nutritional deficiency)
6. Abnormal pressure habits and functional aberrations:
  - a. -Abnormal sucking b. Thumb and finger sucking
  - c. Tongue thrust and tongue sucking
  - d. Lip and nail biting e. Abnormal swallowing habits (improper deglutition) f. Speech defects
  - g. Respiratory abnormalities (mouth breathing, etc.) h. Tonsils and adenoids i. Psychogenetics and bruxism
7. Posture
8. Trauma and accidents.

### LOCAL FACTORS

1. Anomalies of number:
  - a. Supernumerary teeth
  - b. Missing teeth (congenital absence or loss due to accidents, caries, etc.).
2. Anomalies of tooth size
3. Anomalies of tooth shape
4. Abnormal labial frenum: mucosal barriers
5. Premature loss
6. Prolonged retention
7. Delayed eruption of permanent teeth
8. Abnormal eruptive path
9. Ankylosis
10. Dental caries
11. Improper dental restorations.

## WHAT IS MALOCCLUSION?



### DIFFERENT TYPES OF MALOCCLUSIONS



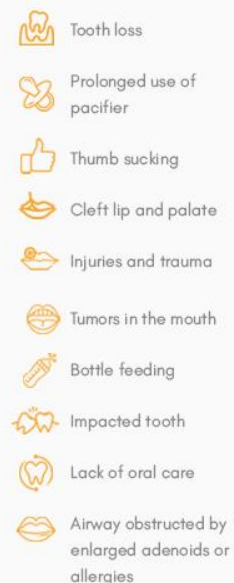
### THE SYMPTOMS OF MALOCCLUSION



### HOW IS MALOCCLUSION TREATED?

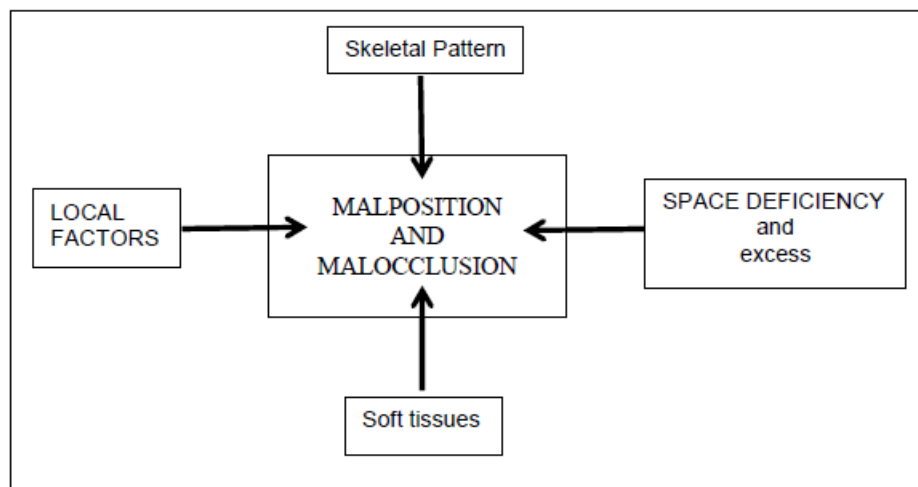
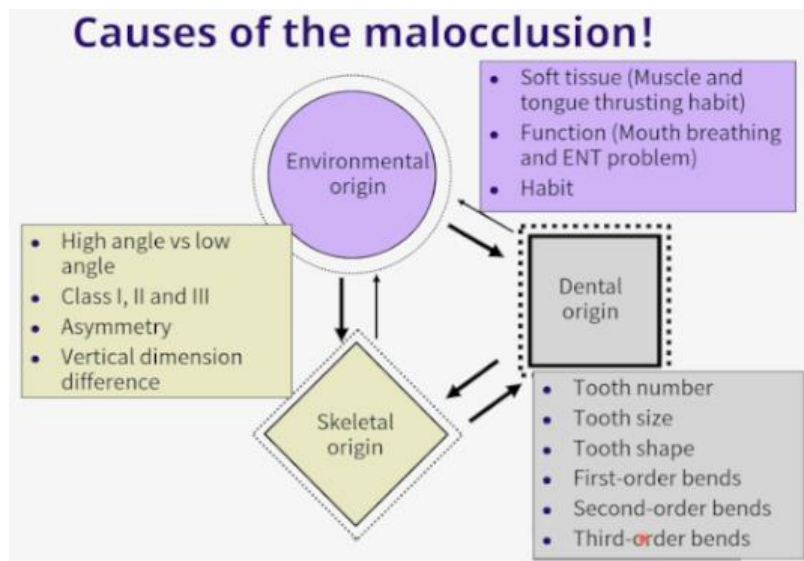


### COMMON CAUSES OF MALOCCLUSION

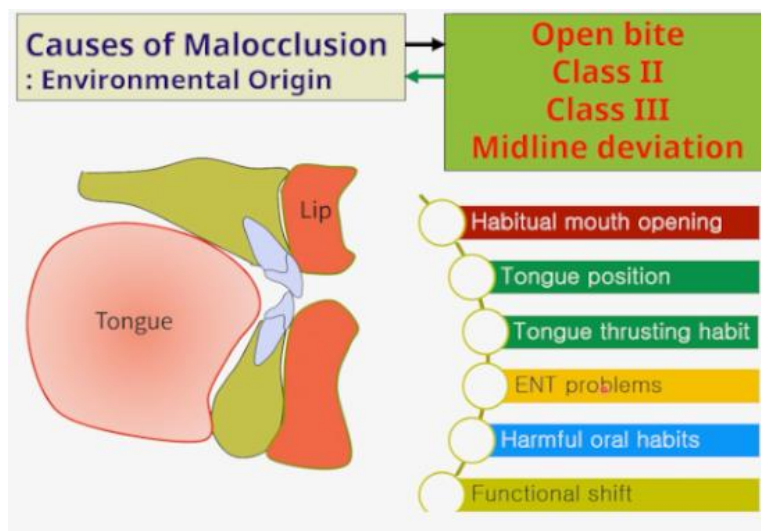


☎ : 559-439-0425  
 🌐 : www.thurmanortho.com





<sup>8</sup>Fig. 3.8 **The aetiology of malocclusion.** Factors most responsive to interceptive orthodontics are in capital letters

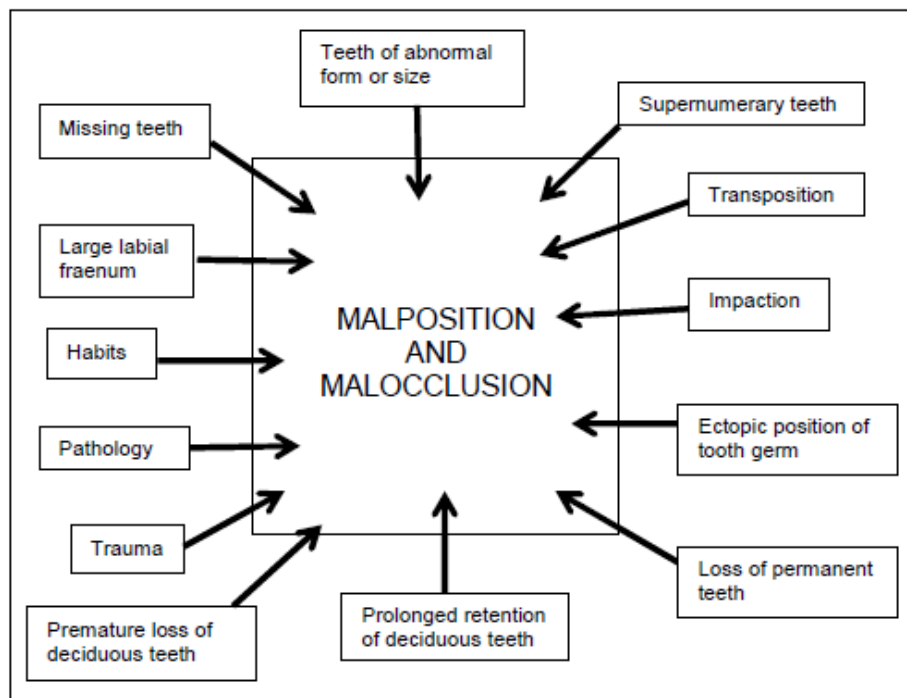


### General factors (genetic influence)



<sup>11</sup> Fig. 3.11 Dental panoramic radiograph showing the oral manifestations of cleidocranial dysplasia. There is retention of the primary dentition, delayed eruption of the secondary dentition and the presence of multiple supernumerary teeth (arrowed)

### Local factors (environment influence)



<sup>12</sup> Fig. 3.10 Local factors in the aetiology of malocclusion

An alternative way of categorizing aetiology of malocclusion

HARD TISSUE	SOFT TISSUE
<p><b>i) Dental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Local</b> e.g. tooth number/size/shape ectopic eruption (3) early/delayed loss deciduous tooth.</li> <li><b>General</b> e.g. size of arch/tooth extensive hypodontia or hyperdontia</li> </ul> <p><b>ii) Skeletal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Local</b> e.g. alveolar insufficiency</li> <li><b>General</b> e.g. genetics: cranial base length, saddle angle</li> <li><b>Pathology</b> e.g. excessive growth hormone</li> <li><b>Head &amp; Neck syndrome</b> e.g. Crouzon syndrome</li> </ul>	<p><b>i) Local</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Digit sucking</li> <li>Lip habit (Fig. 3.11)</li> <li>Tongue habit (Fig. 3.12)</li> <li>Fraenum</li> <li>Pathology e.g. scarring</li> </ul> <p><b>ii) General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Genetic</li> <li>Lip morphology</li> <li>Respiration (mouth breather)</li> <li>Pathology e.g. cleft lip</li> </ul>



Fig. 3.11 Patient with lip trap on I1. At rest.

When smiling. Note the proclination of I1



Fig. 3.12 Open bite due to tongue thrust



## Summary of aetiology of malocclusion

<sup>13</sup> Aetiological associations for intra-arch variation

Intra-arch variation	Dentoalveolar factors	Skeletal factors	Neuromuscular factors
General crowding irregularities	Large teeth	Small jaw capacity	Restricted development of arch circumference
Local crowding irregularities	Premature extraction of deciduous teeth. Retained deciduous teeth; supernumerary teeth Local variation in tooth size or shape.		
Impacted teeth	As for general and local crowding		
Ectopic teeth	As for general and local crowding. Trauma to deciduous predecessor.		
Late lower incisor crowding	Mesial migration of posterior teeth during vertical growth.	Late mandibular rotation.	Increased lower lip tone.
General spacing	Small teeth	Large jaw capacity	Large tongue; everted lips.
Local spacing	Tooth extraction, hypodontia, abnormal fraenal attachment; interrupted trans-septal fibre system; supernumerary teeth. Cysts, tumors.	Compensatory maxillary incisor proclination in Class III skeletal pattern.	Digit sucking.

<sup>14</sup> Aetiological associations for inter-arch variation

Inter-arch variation	Dentoalveolar factors	Skeletal factors	Neuromuscular factors
Class II division 1 incisor relationship		Class II skeletal pattern	Digit sucking Lack of lower lip coverage
Class II division 2 incisor relationship	Underdeveloped incisal cingulae	Class II skeletal pattern (often mild). Decreased lower face height.	High lower lip line. Overclosure and undereruption of posterior teeth related to lack of interincisal contact.
Class III incisor relationship		Class II skeletal pattern.	Anterior forced bite from premature contact
Partial anterior crossbite	Lingual deflection of maxillary incisor, e.g. retained deciduous tooth, crowding.	Class III skeletal pattern (mild)	Anterior forced bite from premature contact
Bimaxillary proclination		Protrusive maxilla and mandible.	Large tongue, everted lips
Increased overbite		Skeletal relationships preventing interincisal contact (as in Class II divisions 1 and 2 and Class III incisal relationships; reduced lower face height)	Overclosure and undereruption of posterior teeth related to lack of interincisal contact
Anterior openbite		Increased lower face height	Digit sucking, obstructed nasal airway. Tongue position.
Centre line discrepancy	Asymmetry in the number of developed teeth or in the pattern of extractions.	Skeletal asymmetry	Lateral forced bite position from premature contact.
Class II molar relationship	Loss or absence of mesial teeth in maxilla	Class II skeletal pattern	
Class III molar relationship	Loss or absence of mesial teeth in mandible	Class III skeletal pattern	Anterior force bite
Posterior crossbite	Localized deflection of teeth e.g. retained deciduous tooth, crowding	Discrepancy in maxillomandibular width	Lateral forced bite (in unilateral crossbite)
Lateral open bite	Localized failure of eruption	Increased curve of Spee as compensation for Class III skeletal pattern.	Tongue position



## Class I Malocclusion (by Nay Aung, BDS, PhD)

### Incidence

Caucasian လူမျိုးတွေရဲ့ ၅၀-၅၅ ရာခိုင်နှုန်းလောက်အထိ Class I malocclusion ဖြစ်နေတာ တွေ့ရပါတယ်။

### Aetiology

#### Skeletal

Skeletal pattern က အများအားဖြင့် Skeletal Class I ဖြစ်နေပါမယ်? Underlying skeletal discrepancy ကို compensation လုပ်ပေးတဲ့ incisor inclination နဲ့အတူ Class II OR Class III လည်း ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်? Mild **transverse** skeletal discrepancy ရှိနိုင်ပါတယ်? Increased vertical proportions (lower face height) AND anterior open bite လည်း ရှိနိုင်ပါတယ်?

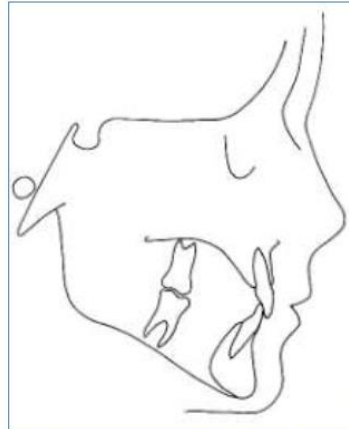


Fig. 15.1 Skeletal 1 <sup>7</sup>A Class I malocclusion associated with a Class I skeletal pattern.

#### Soft tissues

Class I malocclusion cases တွေမှာ soft tissues တွေက aetiological factor မဟုတ်ပါဘူး။ Bimaxillary protrusion ဖြစ်နေရင်တော့ tongue pressure and lack of lip tone ကြောင့် ရှေ့သွားတွေ ခေါ်နေပါလိမ့်မယ်?

#### Dental Factors

Class I malocclusion ကို အဓိကဖြစ်စေတာက Dental factors တွေကြောင့် ဖြစ်ပါတယ်။ အဖြစ်အများဆုံးက tooth/arch size discrepancies ကြောင့် crowding OR spacing တွေ ဖြစ်တာပါ။ ငယ်သွားတွေက အချိန်မတိုင်မီ နှုတ်ထားရခြင်း၊ နေရာမမှန်ဘဲ သွားပေါက်ခြင်း၊ သွားတွေရဲ့ အရွယ်အစား-ပုံသဏ္ဌာန်-အရေအတွက် ပုံမှန်မဟုတ်ခြင်းတို့ကြောင့် localized malocclusion ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။

### Occlusal features

Class I incisor relationship ကို တွေ့ရပါမယ်? Molar relationship က အမျိုးမျိုး ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်? Molar သွားတွေရဲ့ ရှေ့ဘက်ရှိ သွားတွေကို နှုတ်ထားရရင် mesial drift of molars ရှိနေတတ်ပါတယ်။

နောက်ဆုံးမှ သွားပေါက်လာတတ်တဲ့ သွားတွေဖြစ်တဲ့ 3s, 5s area တွေမှာ Crowding ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။

Occasional crossbite with mandibular displacement AND centerline shift ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

### Treatment Aims

ညီညာလှပတဲ့ သွားတွေနဲ့ သွားနဲ့မေးရိုးရဲ့အလုပ်လုပ်ပုံတွေ ကောင်းမွန်လာစေရန်။ သွားထပ်တာတွေမရှိတော့ဘဲ alignment ညီညာနေစေရန်။ လိုအပ်ပါက deep overbite ကို လျော့စေပြီး inter-incisal angle ကို ပြင်ရန်။

### Treatment planning

သွားညှိကုသမှုဟာ Upper arch နဲ့ Lower arch ကို coordinated ဖြစ်စေရမယ်? ပထမဆုံး lower arch အတွက် treatment plan ဆွဲပါ။ ပီးရင် lower arch ပေါ်မူတည်ပြီး upper arch အတွက် treatment plan ဆွဲပါ။

သွားညှိပြီး နောက် stable result ရရှိဖို့ဆိုရင် lower arch ရဲ့ original size and form ကို မပြောင်းဘဲ ထားပါ?

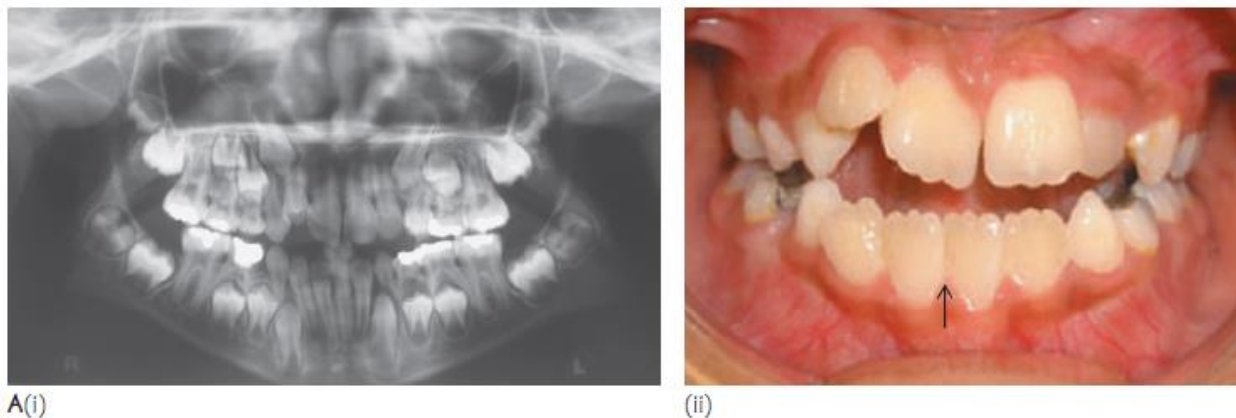
Class I cases တွေမှာ လိုအပ်လို့ lower arch မှာ extractions ပြုလုပ်ရင် upper arch မှာရှိတဲ့ matching teeth တွေကိုလည်း နှုတ်ဖို့ လိုအပ်နိုင်ပါတယ်?

သွားက အနည်းငယ် မညီမညာဖြစ်နေပေမယ့် လူနာက ဒီအတိုင်းပဲ ထားချင်တယ်ဆိုရင် ဖြစ်လာနိုင်တဲ့ risks လေးတွေကို သတိပေးလိုက်ပြီး No treatment option ဖြစ်ပါတယ်။

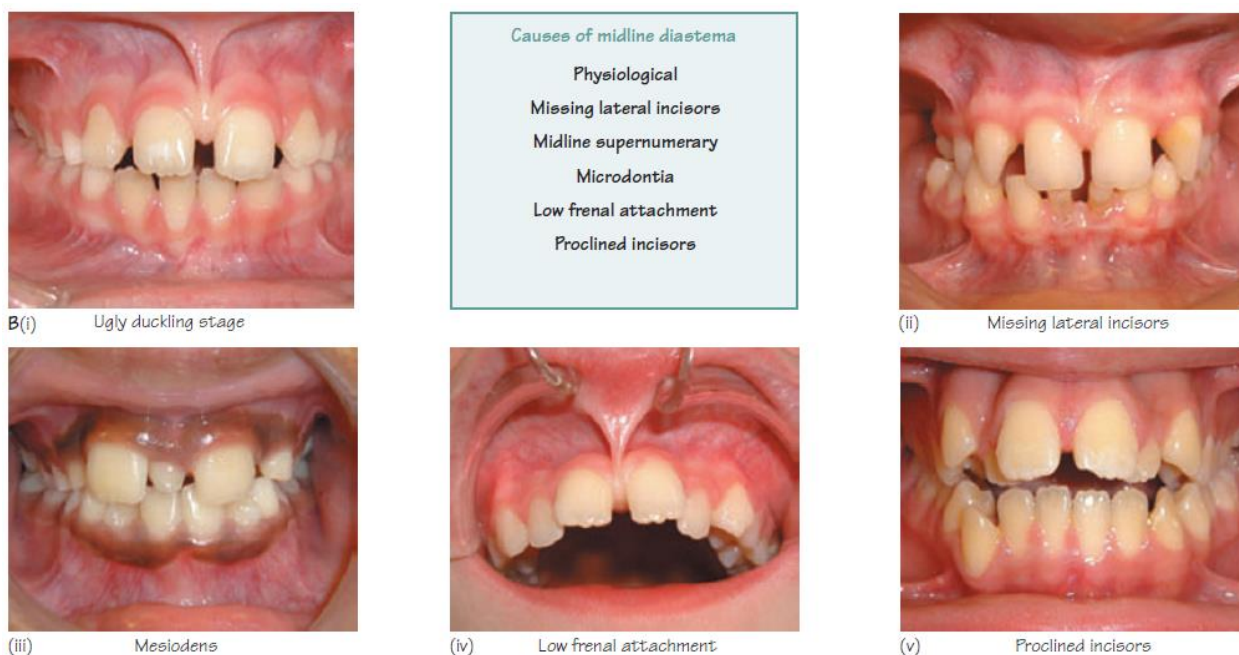
### Some treatment options

#### 5.4.3 Fixed Appliance

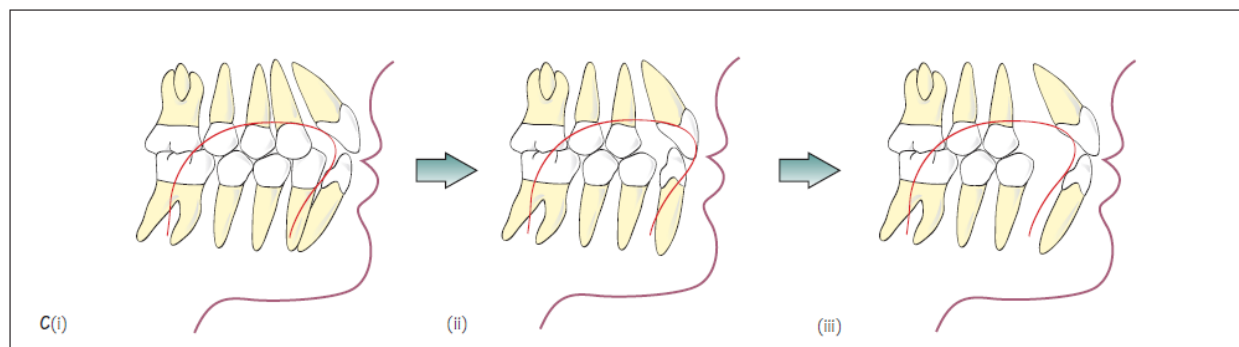
- Extractions can be considered to relieve crowding in class I malocclusions:
  - Maxillary and mandibular second premolars for mild–moderate crowding.
  - Maxillary and mandibular first premolars for moderate–severe crowding.
  - Second premolars are considered for extractions if mild–moderate crowding is present. The reason they would be considered in this case is because extracting these teeth provides less space within the arch. However, first premolars are considered for moderate–severe crowding, as these provide more space anteriorly.
- Non-extractions can be considered for the following:
  - Self-ligating appliances.
  - Using an appliance that has low friction on the teeth.
  - Gaining upper arch expansion to create space, limiting the need for extraction.
  - Achieving a big wide smile creates space-enabling tooth alignment.



(A) (i & ii) Early loss of the lower right first deciduous molar has resulted in space loss for the eruption of the first premolar and a significant shift of the lower dental centreline.



(B) (i–v) Causes of midline maxillary diastema.



(C) Management of bimaxillary proclination by incisor retraction. (i) The incisors are in a position of soft tissue balance between the lips and tongue (Equilibrium theory). (ii) Extraction of premolars and incisor retraction moves these teeth outside the position of soft tissue balance such that following treatment (iii) they procline with reopening of extraction spaces.

### **Bimaxillary proclination**

Dental OR lip protrusion ဖြစ်နေတဲ့ Bimaxillary proclination လူနာတွေကို ကုသမှုပေးတဲ့အခါ incisors တွေဟာ soft tissue balance ထဲမှာ ရှိနေတတ်တာမို့ Extraction + Retraction လုပ်တဲ့အခါ သတိထားရပါမယ်။ A significant risk of relapse AND reopening of extraction spaces ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Incisor protrusion ဖြစ်စေနိုင်တဲ့ crowded teeth တွေကို နှုတ်မယ်ဆိုရင် limited retraction of incisors ကို စဉ်းစားပါ။ Incisor position ကို ရွှေ့ပြီးနောက် spacing ကျန်နေသေးရင် less visible areas တွေမှာ spacing ကို ထားနိုင်ပါတယ်။ Long-term retention လုပ်ဖို့ လိုနိုင်ပါတယ်။

### **Low frenal attachment**

Low frenal attachment ကြောင့် Maxillary central incisors တွေကြားမှာ persistent diastema ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Frenum လေးကို ဆွဲကြည့်လိုက်ရင် palatal attachment ရှိတဲ့အခါ palatal papilla လေးက blanching ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ Upper anterior occlusal radiograph ရိုက်ကြည့်တဲ့အခါ incisors တွေကြား inter-dental bone မှာ small notch လေး ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ Orthodontic treatment နဲ့ Timing of frenectomy အပေါ်မှာ အမြင်အမျိုးမျိုးကွဲပြားနေပါတယ်။ တစ်ချို့က surgical site/access သေချာရအောင် orthodontic treatment မလုပ်ခင်မှာ frenectomy ကို အရင်လုပ်ဖို့ ပြောကြပါတယ်။ တစ်ချို့က diastema closure ကို အရင်လုပ်ပြီးမှ frenectomy လုပ်တဲ့အခါ contraction of scar tissue ကြောင့် stability ကောင်းစေတယ်လို့ ဆိုကြပါတယ်။ တကယ်လို့ Orthodontic treatment မလုပ်ခင် under GA မှာ တခြားsurgeryတစ်ခုခုလုပ်ဖို့ စီစဉ်ထားရင်တော့ frenectomy ကို တစ်ခါတည်း လုပ်လိုက်လို့ရပါတယ်။ Diastema ပြန်မဖြစ်အောင် long-term retention လိုအပ်ပါလိမ့်မယ်။

### **Spacing**

Spacing ရှိတဲ့လူနာတွေကို ကုသမှုပေးတဲ့အခါ spacing ဖြစ်စေတဲ့ အကြောင်းရင်းပေါ်မူတည်ပြီး ကုသမှုပေးဖို့ လိုပါတယ်။ Microdontia ဖြစ်နေတဲ့သွားတွေကို tooth restoration for tooth enlargement ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။ Spacing က တသမတ်တည်းမဟုတ်တဲ့အခါ joint orthodontic-restorative planning ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။ Generalized microdontia ကြောင့် spacing ဖြစ်နေရင် restorative build-up of teeth to close visible spaces OR orthodontic redistribution of spaces to less visible areas of the dental arch ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။ Spacing အားလုံးကို orthodontic treatment တစ်ခုတည်းနဲ့ ကုသမှုပေးတဲ့အခါ significant retraction of incisors မဖြစ်အောင် သတိထားရပါမယ် [unless anterior anchorage is reinforced (e.g. facemask)]။ Space closure maintenance အတွက် Long-term retention လိုပါမယ်။

### **Crowding**

Class I malocclusion case တွေကို ကုသရာမှာ relief of crowding AND alignment လုပ်ရလေ့ရှိပါတယ်။ Simple cases တွေဆိုရင် spontaneous tooth movement OR with the aid of a removable appliance နဲ့ alignment ကို ရရှိနိုင်ပါတယ်။

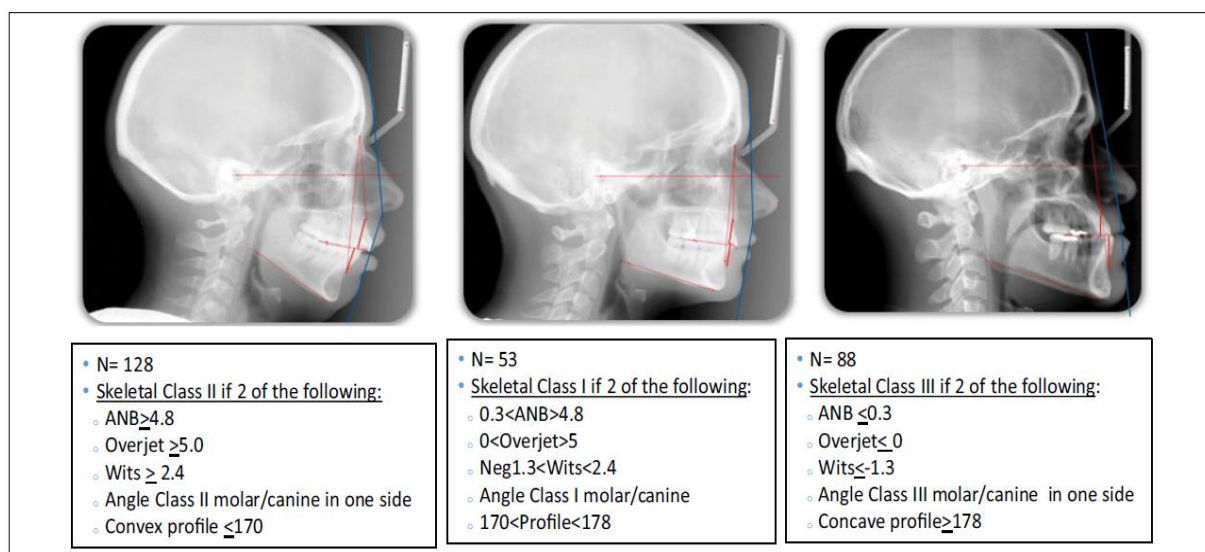
Spontaneous tooth movement ဆိုတာ crowding ဖြစ်လို့ နှုတ်ထားရတဲ့ သွားနေရာမှာ ဘေးမှာရှိတဲ့ စောင်းနေတဲ့ displaced tooth က ရွှေ့လာတာဖြစ်ပါတယ်။ သွားနှုတ်ထားတဲ့ နေရာရှိ scar tissue contraction AND soft tissue influence ကြောင့် အဲ့ဒီသွားလေးဟာ စောင်းနေရာကနေ တည့်မတ်လာပါလိမ့်မယ်။ Spontaneous tooth movement အများစုဟာ သွားနှုတ်ပြီးနောက် (၉) လအတွင်း ဖြစ်ဖို့ များပါတယ်။ Active growth ရှိပြီး no occlusal interferences ဆိုရင် spontaneous tooth movement ကို ပိုဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Severe crowding case ဆိုရင် ရွှေ့စေချင်တဲ့သွားပဲ ရွှေ့ပြီး မရွှေ့စေချင်တဲ့သွားကို မရွှေ့အောင်ထိန်းထားဖို့ space maintenance လုပ်ပေးရပါမယ်။ Spacing တွေ ကျန်နေသေးပေမယ့် လူနာက လက်ခံနိုင်ရင် သွားညှိကုသမှု မပြုလုပ်ဘဲ နေနိုင်ပါတယ် (no active orthodontic treatment)။

Tooth angulation က spontaneous movement ဖြစ်ဖို့ အဆင်မပြေနိုင်တဲ့အနေအထားဖြစ်နေရင်၊ သွားက rotation ဖြစ်နေရင်၊ လူနာက high quality finishing ရချင်ရင် Fixed appliance တပ်ဖို့ စဉ်းစားရပါမယ်။ Fixed appliance treatment မစခင်မှာ space analysis လုပ်ခြင်းအားဖြင့် space and anchorage requirements တွေကို ဆုံးဖြတ်နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

**အခြား treatment options တွေကတော့** clear aligner, mini-screws for molar distalization တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Extractions OR Removable appliances OR Single arch fixed appliances OR Headgear OR Surgery (Rapid maxillary expansion) OR Clear alignmer OR Mini-screws စသဖြင့် တစ်ခုခုနဲ့ ကုသမှု ပေးနိုင်ပါတယ်။

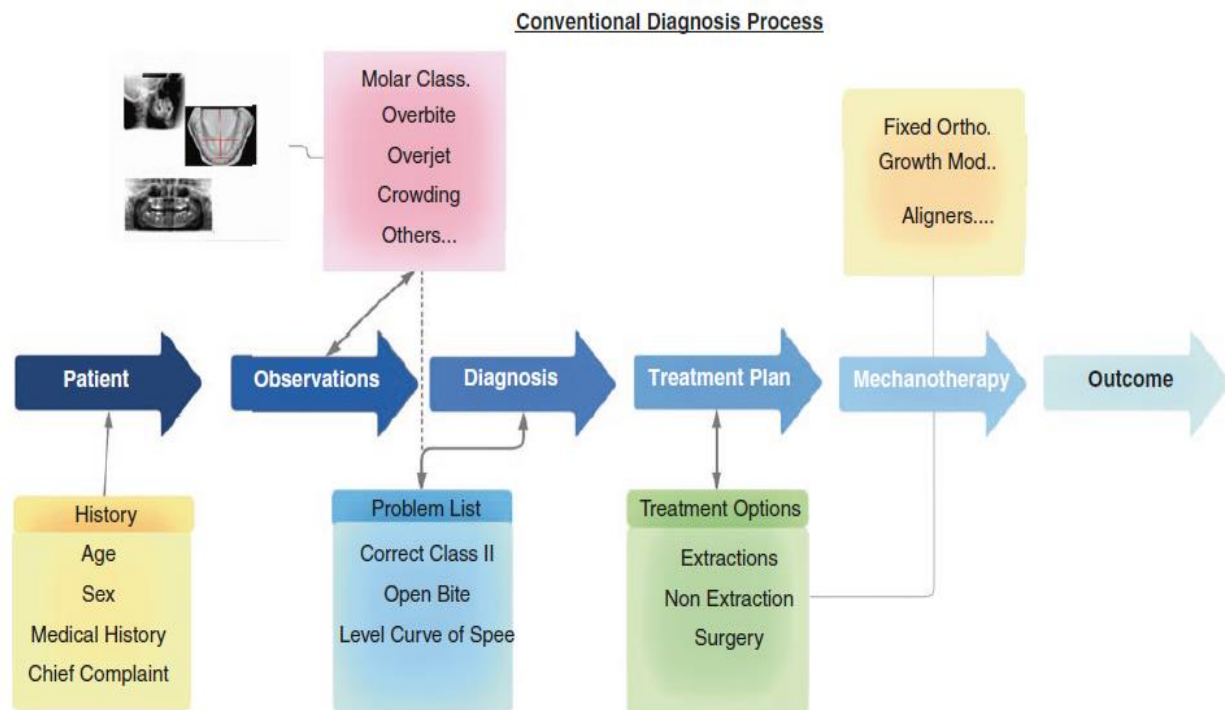
### Post-treatment stability

Post-treatment stability ရရှိစေဖို့ Rotation ဖြစ်နေတဲ့ သွားတွေကို ကုသတဲ့အခါ Over-correction; Pericision; Long-term retention; Combined treatment of previous methods ပေးနိုင်ပါတယ်။

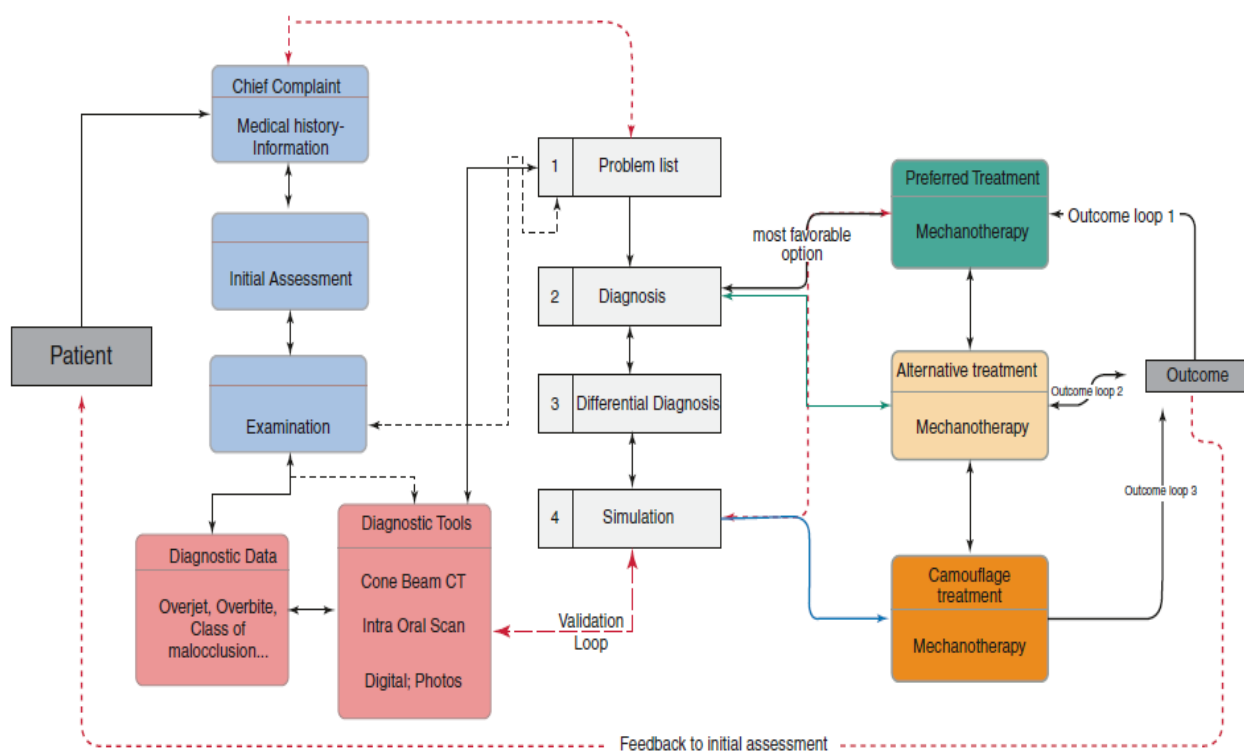


**Figure 1.** Skeletal classification was based on cephalometric and dental criteria. The total sample included 53 class I, 128 class II, and 88 class III individuals.





**Fig. 1.2** A conventional “going forward” workflow to plan an orthodontic case. The process starts from a patient and stops at an outcome. No feedback loop is present

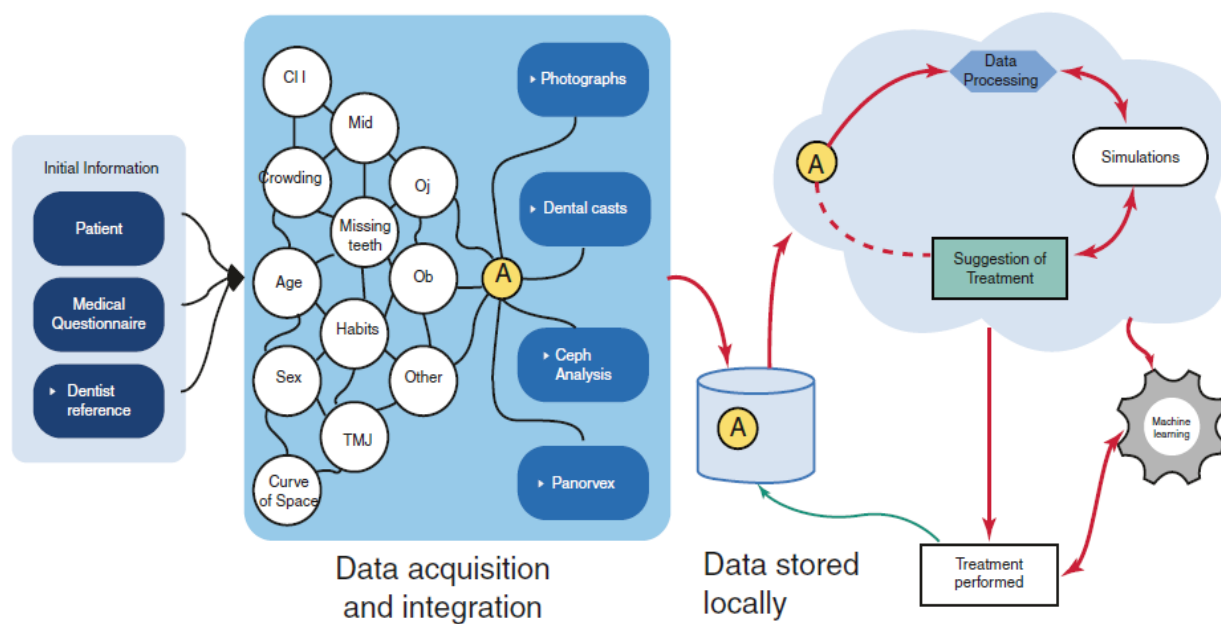


**Fig. 1.26** 3D diagnosis process with feedback allowing clinicians to review and assess the validity of a treatment approach

**a**

The flowchart illustrates the proposed AI-based orthodontic diagnosis system. It begins with 'Initial information' (Patient, Medical Questionnaire, Dentist reference) which feeds into a central 'Data' cloud. This cloud contains various clinical factors: Cll, Mid, Oj, Crowding, Missing teeth, Ob, Age, Habits, Other, Sex, TMJ, and Curve of Space. The 'Data' cloud also outputs to 'Photographs', 'Models', 'Ceph', and 'Panorex'. The 'Data' cloud feeds into 'Diagnosis', which leads to 'Treatment plan', then 'Desired Outcome', and finally 'Final Outcome'. A 'Data Stored locally' cylinder is also connected to the 'Data' cloud.

```
graph TD; subgraph Initial_information [Initial information]; Patient; Medical_Questionnaire [Medical Questionnaire]; Dentist_reference [Dentist reference]; end; subgraph Data_Cloud [Data]; Cll; Mid; Oj; Crowding; Missing_teeth [Missing teeth]; Ob; Age; Habits; Other; Sex; TMJ; Curve_of_Space; end; subgraph Outputs [ ]; Photographs; Models; Ceph; Panorex; end; subgraph Process_Flow [ ]; Diagnosis; Treatment_plan; Desired_Outcome; Final_Outcome; end; subgraph Storage [Data Stored locally]; end; Initial_information --> Data_Cloud; Data_Cloud --> Outputs; Data_Cloud --> Diagnosis; Data_Cloud --> Storage; Diagnosis --> Treatment_plan; Treatment_plan --> Desired_Outcome; Desired_Outcome --> Final_Outcome;
```

**b**

## Class II division 1 Malocclusion (by Nay Aung, BDS, PhD)

### Incidence

Class II division 1 malocclusion ဟာ ဒုတိယအဖြစ်အများဆုံး malocclusion အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး Caucasians လူမျိုးတွေမှာ ၁၅ - ၂၀ ရာခိုင်နှုန်းခန့် တွေ့ရပါတယ်။

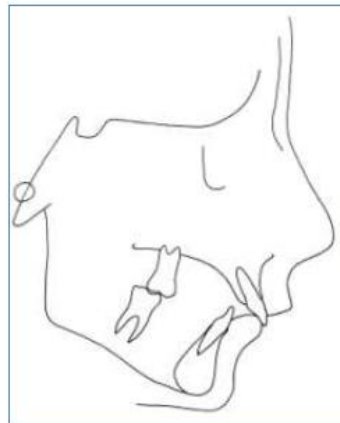
### Aetiology

#### Skeletal

အများအားဖြင့် Retrognathic mandible ကြောင့် skeletal Class II ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ် (Caucasian လူမျိုးတွေမှာ?)? Skeletal Class I OR mild Class III လည်း ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်? လူနာရဲ့ Anterior Vertical Facial Proportion ဟာ low OR normal OR high angle အမျိုးမျိုး ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်?



Fig. 16.1 A Class II division 1 incisor relationship on a Class II Skeletal pattern with retrognathic mandible and incompetent lips.



<sup>18</sup> Fig. 16.2 A Class II Division 1 malocclusion associated with a Class II skeletal pattern

### Soft tissues

#### Lips

Upper incisors proclination AND/OR Class II skeletal pattern ကြောင့် incompetent lips ဖြစ်နေပါမယ်? Reduced lower face height ရှိတဲ့ လူနာတွေမှာဆိုရင် lower lip ဟာ upper incisors တွေရဲ့ နောက်မှာ ရောက်နေတတ်ပါတယ်? Anterior oral seal ရအောင် အောက်နှုတ်ခမ်းနဲ့ပိတ်ထားသလိုဖြစ်နေပြီး lip trap

လို့လည်း ခေါ်ပါတယ်။ upper incisor proclination AND/OR lower incisor retroclination တွေ ဖြစ်စေပြီး increased overjet ကို ပိုဆိုးစေပါတယ်။ အောက်မှာပြထားတဲ့ပုံကို လေ့လာကြည့်ပါ။



Fig. 16.3 (a) In this patient, the lower lip lies behind the upper incisors (also known as lower lip trap) which has been proclined. (b) Intra-oral side-view showing upper incisors being proclined. (c) Intra-oral front view showing upper incisor proclination and increased overjet.

### Tongue

Increased lower face height AND/OR grossly incompetent lips ရှိတဲ့ လူနာတွေမှာ လျှာက lower lip ဆီသို့ ထိပြီး anterior oral seal ကို ရစေပါတယ်။ လျှာက lower incisor proclination ကို ဖြစ်စေပြီး Class II skeletal pattern အတွက် compensation သဘော ဖြစ်စေပါတယ်။

### Dental factors

သွားထပ်နေပြီး anterior segment တွေမှာ နေရာမလုံလောက်တဲ့အတွက် upper incisor proclination ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။

### Habits

လက်(မ)စုပ်တတ်တဲ့လူနာတွေမှာ Upper incisor proclination; Lower incisor retroclination; Incomplete overbite OR a localized anterior open bite; Upper arch narrowing တို့ကို တွေ့ရတတ်ပါတယ်။

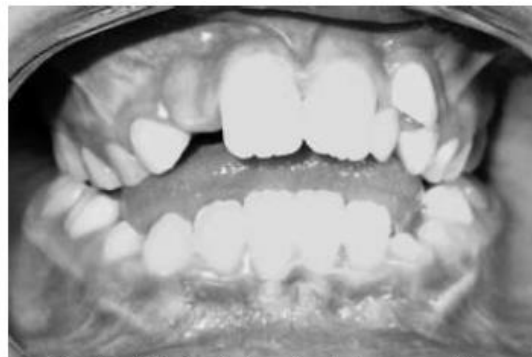


Fig. 16.4 Malocclusion due to fingers sucking

### Occlusal and dento-alveolar features

Lower incisor edges တွေဟာ upper incisor plateau ရဲ့ နောက်ဘက်မှာ ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ Overjet တွေ များပြီး upper central incisors ရဲ့ gingival palatal ဘက်ကို trauma ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Upper incisors တွေက proclined OR upright ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်? Overbite က increased OR normal OR incomplete OR open bite ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်? Early loss of deciduous loss ကြောင့် mesial drift မရှိဘူးဆိုရင် Molars တွေက အများအားဖြင့် Class II ဖြစ်နေပါမယ်။ lips က grossly incompetent ဖြစ်နေရင် upper labial gingivae တွေ ခြောက်သွေ့ပြီး pre-existing gingivitis ကို ပိုဆိုးစေနိုင်ပါတယ်။



Fig. 16.5 Class II division 1 malocclusion with increased overjet and at risk of trauma.



Fig. 16.6 Class II division 1 malocclusion with anterior open bite.

### Treatment aims

သွားတွေ ညီညာလှပဖို့နဲ့ teeth and jaws တွေရဲ့ function ကို ပိုမိုကောင်းမွန်စေဖို့၊ သွားထပ်တာတွေ ပြေသွားပြီး alignment မှန်စေဖို့၊ upper lip contour ကို မထိခိုက်စေဘဲ overjet နည်းသွားစေဖို့၊ overbite နည်းစေပြီး stable inter-incisal angle ရရှိဖို့၊ အပေါ်သွားတွေနဲ့အောက်သွားတွေကြား good intercuspation ရစေဖို့ စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။ Good intercuspation ရပြီး အများအားဖြင့် Class I ပုံစံဖြစ်သွားလေ့ရှိသလို Class II ပဲ ဖြစ်နေပေမယ့် ပိုမိုကောင်းမွန်တဲ့ intercuspation ကို ရနိုင်ပါတယ်။ ရရှိလာစေနိုင်တဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေက an improvement in dento-facial aesthetics; a reduction in the risk of traumatic dental injuries; relief of a deep traumatic overbite တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

### Treatment planning

Treatment planning လုပ်နေစဉ် ဘယ်အချက်တွေကို စဉ်းစားသင့်သလဲ? ကုသမှုဟာ patient's motivation, age, severity of skeletal discrepancy and facial profile တွေအပေါ် မူတည်ပါတယ်။

### Patient's age

Retrognathic mandible နဲ့ pubertal growth spurt မကုန်သေးတဲ့လူနာတွေမှာ functional appliance ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Growing patients တွေမှာ overbite reduction လုပ်ရတာ ပိုလွယ်ပါတယ်။ Adult patients တွေမှာ Growth ရပ်သွားပြီဖြစ်လို့ Choice of treatment options မှာ အကန့်အသတ်ရှိလာပါတယ်။



### **Skeletal pattern**

Marked antero-posterior discrepancy AND/OR significant increased or reduced vertical skeletal proportions ရှိတဲ့ လူနာတွေကို ကုသရတာ ခက်နိုင်ပါတယ်။

Increased vertical skeletal proportions AND marked incompetent lips ရှိနေရင် overjet reduction လုပ်ထားတာက stable ဖြစ်ဖို့ မလွယ်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ upper incisors တွေကို lower lip က ထိန်းမထားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ Prolonged retention လိုပါတယ်။

Severe skeletal pattern ဆိုရင် orthognathic surgery နဲ့ ကုသဖို့ လိုပါလိမ့်မယ်။

### **Pattern of mandibular growth**

Increased vertical skeletal proportions ရှိတဲ့ ကလေးကို incisor relationship correction လုပ်ပြီးပေမယ့် backward rotational growth pattern ဖြစ်ပြီး poorer prognosis for stability ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

### **Space requirement**

Space requirement ရှိ၊ မရှိပေါ်မူတည်ပြီး treatment plan ကို ဆွဲရပါမယ်။

### **Lower arch**

Treatment plan လုပ်တဲ့အခါ lower arch အတွက် အရင်ဆွဲပါ။ အများအားဖြင့် lower arch ရဲ့ original arch form ကို မပြောင်းရပါဘူး။ Lower incisor တွေ retroclined position ဖြစ်နေမှသာ lower incisor proclination လုပ်ဖို့ လက်ခံနိုင်ပါတယ်။ Lower arch မှာ Curve of Spee ကို levelling လုပ်ဖို့ဆိုရင် space လိုပါလိမ့်မယ်။ Crowding ရှိနေရင်တော့ သွားနှုတ်ဖို့ လိုနိုင်ပါတယ်။

### **Upper arch**

Overjet လျှော့ချဖို့နဲ့ crowding ပြေစေဖို့ သွားနှုတ်ရနိုင်ပါတယ်။ lower teeth extraction လုပ်ဖို့လိုရင် upper teeth တွေကိုလည်း နှုတ်ဖို့ လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။

### **Treatment options**

No Treatments

Upper removable appliance

Fixed appliances

Growth modification

Orthodontic camouflage

Orthognathic surgery

### **Mixed dentition ကာလမှာ ဘယ်လိုကုသမှု ပေးနိုင်သလဲ?**

**Moderate Class II cases** တွေကို Late mixed dentition မှာ functional appliance treatment ပေးတဲ့အခါ antero-posterior correction ရပြီးရင် fixed appliance ကို ဆက်လက်တပ်နိုင်ပါတယ်။ တကယ်လို့ လူနာမှာ psychological impact ကြီး ဖြစ်နေရင်၊ risk of trauma က သိသိသာသာ များနေရင် ကုသမှုကို စောစောလုပ်

နိုင်ပါတယ်။ Permanent dentition ဖြစ်တဲ့အချိန်အထိ prolonged retention period လိုအပ်ပြီး fixed appliance ကို ဆက်လက်တပ်ဆင်နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီလို ကာလကြာရှည်တဲ့ကုသမှုမျိုးဟာ လူနာရဲ့ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှု အထူးလိုအပ်ပါတယ်။ **Severe Class II cases** တွေကို functional appliances တပ်နိုင်ပေမယ့် large facial changes ဖြစ်ဖို့တော့ မမျှော်လင့်သင့်ပါဘူး။ Mixed dentition stage မှာ severe class II ကို မကုဖြစ်သေးရင် အားကစားလုပ်တဲ့အခါ dental trauma ဖြစ်တာနည်းအောင် mouthguard တပ်ထားနိုင်ပါတယ်။ **Mild Class II cases** တွေကိုတော့ permanent dentition ဖြစ်မှ full fixed appliance နဲ့ ကုသနိုင်ပါတယ်။

### **Class II permanent dentition ကို ဘယ်လိုကုသမှု ပေးနိုင်သလဲ?**

**Mild cases** တွေကို fixed appliance သုံးပြီး upper incisor retraction လုပ်ပါမယ်။ Relief of crowding AND/OR upper incisor retraction အတွက် space creation လုပ်ရပါမယ်။ Lower arch က well-aligned ဖြစ်နေရင် upper molars တွေကို Class I position ဖြစ်အောင် headgear ကို အသုံးပြုပြီး retraction လုပ်နိုင်ပါတယ်။ High OR combined OR low pull headgear တစ်ခုခုကို ရွေးချယ်မှုက vertical dimension အပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။ တကယ်လို့ လူနာက headgear မတပ်ချင်ရင်၊ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှု အားနည်းရင် upper premolars တွေကို နှုတ်ပီး space creation ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ် (assuming all other teeth are sound and present)။ Space requirements အနည်းအများပေါ် မူတည်ပီး anchorage ယူတဲ့ပုံစံတွေ ကွဲပြားသွားပါမယ် [anchorage may need to be reinforced with headgear (maximum anchorage) OR a Nance palatal arch]။ Lower arch မှာ crowding များနေရင် space ရဖို့ သွားနှုတ်ရနိုင်ပါတယ်။ A common extraction pattern ကတော့ upper first AND lower second premolars တွေကို နှုတ်တာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလို နှုတ်လိုက်ခြင်းအားဖြင့် anchorage balance အရ Upper incisor retraction AND mesial movement of lower molar to facilitate Class II molar correction ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ လိုအပ်ရင် anchorage reinforcement အနေနဲ့ Class II intermaxillary traction ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် mesial movement of lower molar AND retraction of upper incisors ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Extraction pattern က ပုံသေမရှိပါဘူး။ space requirements; presence and condition of remaining teeth; facial profile တွေပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။

**Moderate cases** တွေကို functional appliance နဲ့ overjet နည်းသွားအောင် လုပ်ပြီး alignment အတွက် fixed appliances တပ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါမှမဟုတ် fixed appliances ပဲ တပ်ပြီး headgear support နဲ့ upper incisor retraction လုပ်ပြီး skeletal discrepancy အတွက် camouflage treatment ပေးကြပါတယ်။ lower labial segment က lip trap OR thumb sucking habit OR trapping of the incisors by a deep overbite ကြောင့် retroclined ဖြစ်နေရင် stability လည်း မထိခိုက်စေဘဲ slight advancement လုပ်ဖို့ စဉ်းစားနိုင်ပါတယ်။ Full retraction of upper incisors လုပ်လိုက်လို့ upper lip support ကို ထိခိုက်စေနိုင်ရင် alignment only OR partial overjet correct ပဲ လုပ်ဖို့ စဉ်းစားနိုင်ပါတယ် (when the nasolabial angle is obtuse AND the lips are behind Ricketts E-line)။ Incisors တွေကို lower lip နောက်မှာ fully retracted

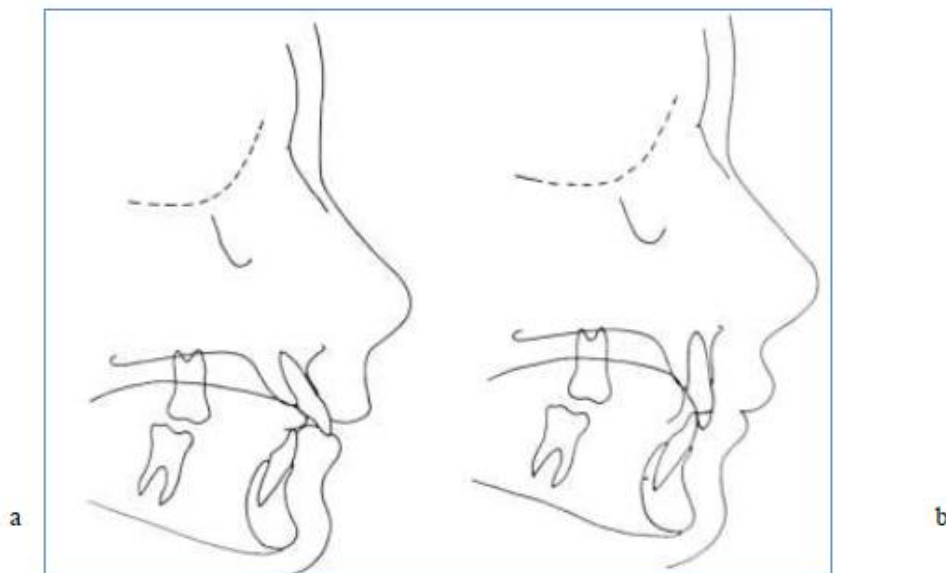
လုပ်မထားရင် re-opening of extraction spaces ဖြစ်ပြီး risk of relapse ရှိတာမို့ ဖြစ်နိုင်ရင် သွားနှုတ်တာကို ရှောင်သင့်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလို ကွေ့တွေဆိုရင် spacing already present between the incisors OR spacing created the use of headgear တွေကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Long-term retention လုပ်ဖို့တော့ လိုပါလိမ့်မယ်။ ဒီနေ့ခေတ်မှာ mini-screws တွေကို တွင်တွင်ကျယ်ကျယ်အသုံးပြုလာနိုင်ပြီဖြစ်လို့ တစ်ချို့ ကွေ့တွေမှာ retraction လုပ်တဲ့အခါ headgear အစား mini-screws တွေကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

**Severe cases** တွေမှာဆိုရင် လူနာက သူ့ရဲ့ မျက်နှာသွင်ပြင်နဲ့ပတ်သက်ပြီး သိပ်ဂရုမစိုက်ရင် functional appliances တပ်ထားနိုင်ပါတယ်။ Facial growth completion ဖြစ်သွားပီးမှ combination of orthodontics AND orthognathic surgery လုပ်နိုင်ပါတယ်။ လူနာက surgery လည်း မလုပ်ချင်၊ functional appliances တွေလည်း မတပ်ချင်ဘူးဆိုရင် fixed appliances သုံးပြီး alignment only AND/OR partial overjet reduction လုပ်နိုင်ပါတယ်။

### Post-treatment stability

ကုသမှုရဲ့ ရည်ရွယ်ချက်တစ်ခုက upper incisors တွေကို lower lip control အောက်မှာ ရောက်ရှိစေဖို့ ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက lower lip ဟာ incisal third of upper incisors တွေကို ဖုံးအုပ်ထားသင့်ပါတယ်။ Upper incisors တွေကို နောက်ဘက်ကို ဆွဲသွင်းတဲ့အခါ soft tissue balance position မှာ ရှိနေပြီး lower lip control ရနေရင် Prognosis ကောင်းပါတယ်။

Lip control မရနိုင်ဘူးဆိုရင် normal retention period ဖြစ်တဲ့ ပထမ (၆) လ အချိန်ပြည့်တပ်၊ နောက်ထပ် (၆) လမှာ ညဘက်တွေတပ်၊ အဲ့ဒီနောက် permanent retention သဘောဖြစ်အောင် Hawley retainer worn on alternate nights OR a bonded lingual retainer ကို တပ်ဆင်ဖို့ လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။



<sup>80</sup> Fig. 16.11 a, An adaptive anterior oral seal with contact between the tongue and lower lip. b, Following retraction of the upper incisors, an anterior seal will be obtained by lip contact. The lower lip covers the incisal third of the upper incisors and this will ensure stability of the overjet reduction.



Fig. 16.12 Hawley retainers

Stability ကောင်းဖို့ ဘယ်လိုလုပ်သင့်သလဲဆိုတာသိဖို့ Class II correction ကို relapse ဖြစ်စေနိုင်တဲ့ အချက်တွေကို သိထားရပါမယ်။ Positioning of upper incisors out of control of lower lip AND non-attainment of lip-to-lip anterior oral seal ဖြစ်နေရင် relapse ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Lower incisors တွေကို excessively proclined လုပ်မိရင် relapse ပြန်ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ လူနာမှာ Unfavorable antero-posterior and vertical skeletal growth ရှိနေရင် အထူးသဖြင့် clockwise (backward) mandibular growth rotation နဲ့ တွဲဖြစ်နေရင် relapse ရနိုင်ပါတယ်။ လူနာက လက်(မ)စုပ်တဲ့အကျင့်ကို ဆက်လုပ်နေရင် relapse ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

**Table 22.1** Methods of managing Class II, division 1 malocclusion

Skeletal pattern	Mixed dentition	Early permanent dentition	Adult
Mild	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Await permanent dentition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixed appliances (camouflage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixed appliances (camouflage)</li> </ul>
Moderate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Functional ± fixed appliances (secondary dentition)</li> <li>• Mouthguard if no treatment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Functional ± fixed appliances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixed appliances (consider partial OJ reduction only)</li> <li>• Orthognathic surgery</li> </ul>
Severe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Functional ± fixed appliances (secondary dentition)</li> <li>• Mouthguard if no treatment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Functional ± fixed appliances</li> <li>• Functional appliances (consider partial OJ reduction only)</li> <li>• Await completion of growth and consider orthognathic surgery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixed appliances (consider partial OJ reduction only)</li> <li>• Orthognathic surgery</li> </ul>



**(A)** Examples of (i) mild, (ii) moderate and (iii) severe Class II skeletal pattern due to mandibular retrognathia.



**(B)** An example of a Class II, division 1 case treated with a functional (twin block) appliance for nine months: (i) start, (ii) end of twin block phase (note the reduction in overjet).

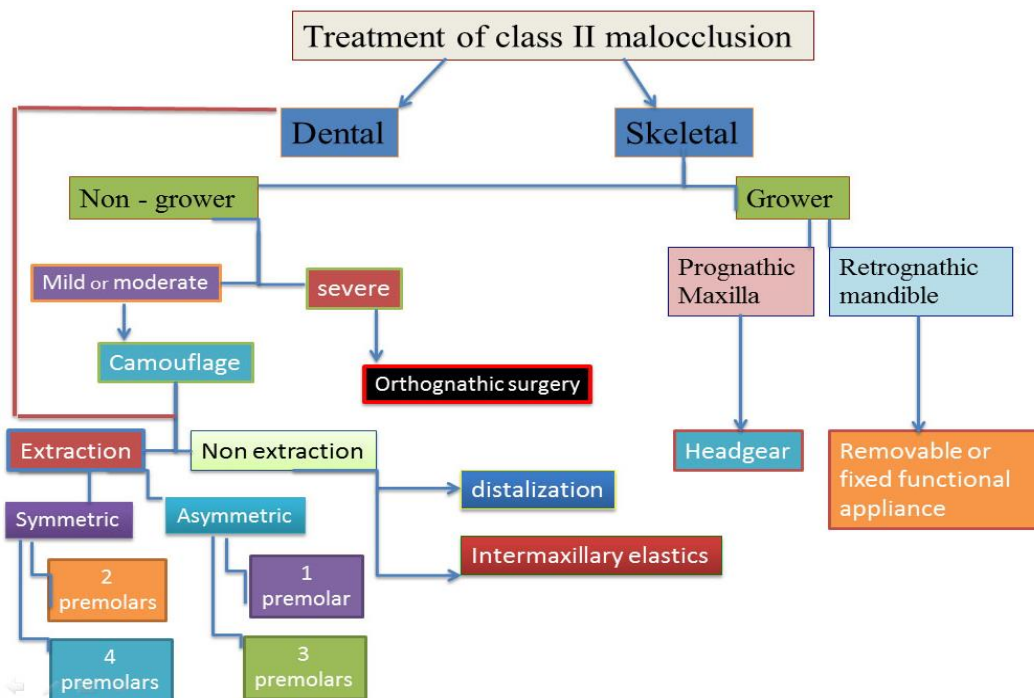


**(C)** Class II, division 1 case treated by upper incisor retraction (orthodontic camouflage) using fixed appliances: (i) before and (ii) after treatment.

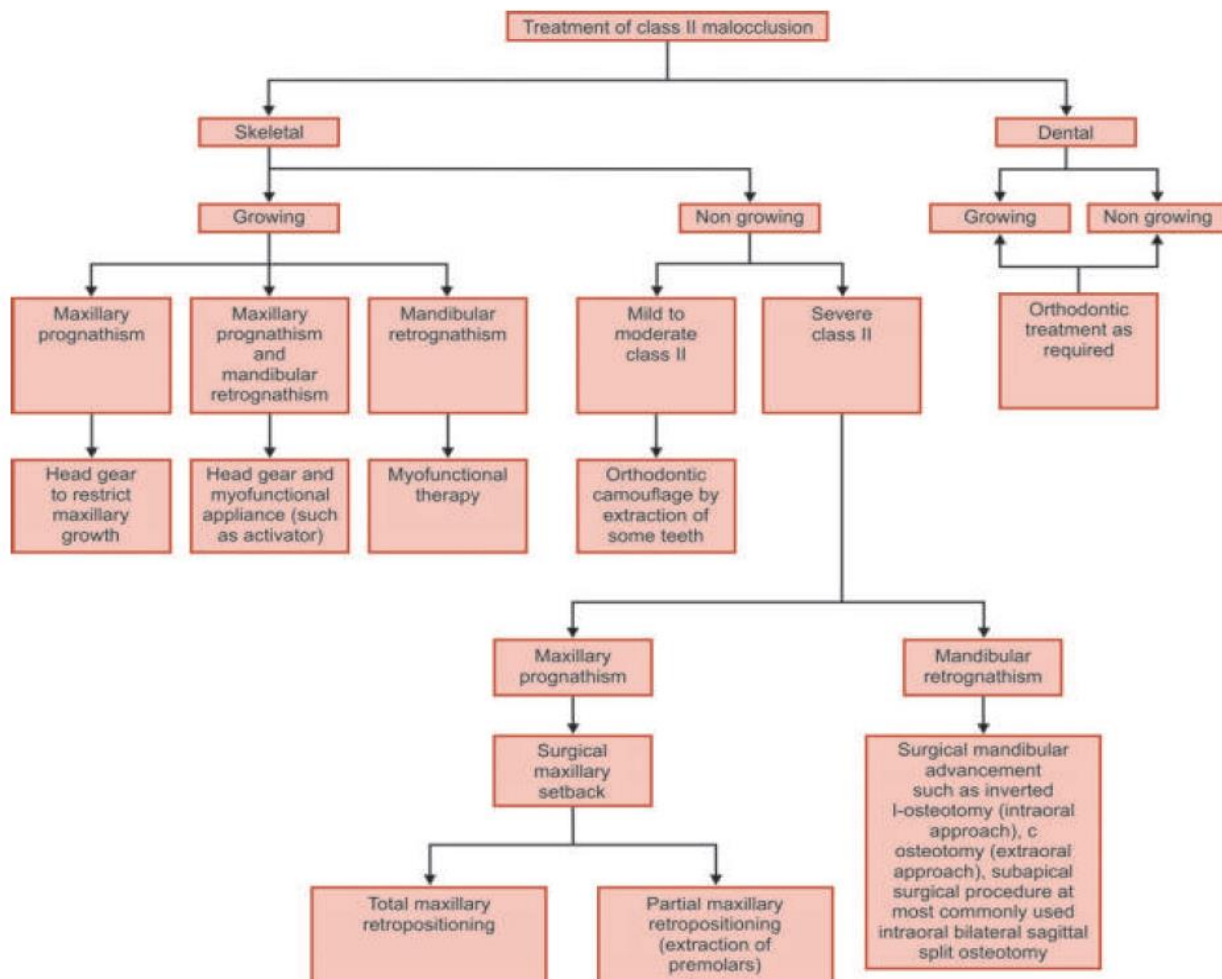


**(D)** Case where space was created in the upper arch, for incisor retraction, with the use of headgear: (i) before and (ii) after headgear.





Flowchart 35.3: Management of class II malocclusion



## Class II division 2 Malocclusion (by Nay Aung, BDS, PhD)

### Incidence

Class II division 2 malocclusion ကို Caucasians လူမျိုးတွေမှာ ၁၀ ရာခိုင်နှုန်းခန့် တွေ့ရပါတယ်။

### Aetiology

#### Skeletal pattern

Skeletal pattern ကို ကြည့်လိုက်ရင် အများအားဖြင့် mild Class II ဖြစ်ပြီး Class I or mild Class III pattern လည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်? အများအားဖြင့် Reduced FMPA AND increased overbite ဖြစ်နေပါမယ်?

#### Soft tissues

အများအားဖြင့် High lower lip line နဲ့အတူ competent lips ဖြစ်နေပါမယ်? အဲ့ဒါက upper incisors တွေကို retroclined ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်? Active muscular lips ကြောင့် bimaxillary retroclination of upper and lower incisors ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်?

#### Dental

Retroclination of incisors ကြောင့် crowding အဖြစ်များပါတယ်? Lower incisors over-eruption ကို တားဆီးဖို့ Effective occlusal stop မရှိတဲ့အတွက် increased overbite AND increased inter-incisal angle ဖြစ်နိုင်ပါတယ်? Upper incisors တွေက a more acute crown and root angulation ရှိနေနိုင်ပါတယ်?



Fig. 17.2 A high lower lip line causing retroclination of the upper central incisors and lip trap causing proclination of 21

#### Occlusal features

Lower incisors တွေဟာ Cingulum plateau of upper incisors နောက်မှာ ရှိနေပါမယ်?

Typical features အနေနဲ့ Upper central incisors တွေ retroclined ဖြစ်နေပြီး Upper lateral incisors တွေက proclined and mesiolabially rotated ဖြစ်နေပါမယ်? Deep and complete overbite ရှိနေပြီး overjet က minimal OR slightly increased ဖြစ်နေပါမယ်?

တစ်ခါတရံမှာ Upper and Lower incisors တွေအားလုံး retroclined ဖြစ်နေပြီး Upper canines တွေက buccally erupting ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်? Severe Class II skeletal pattern မှာဆိုရင် traumatic overbite ရှိနေတတ်ပါတယ်?

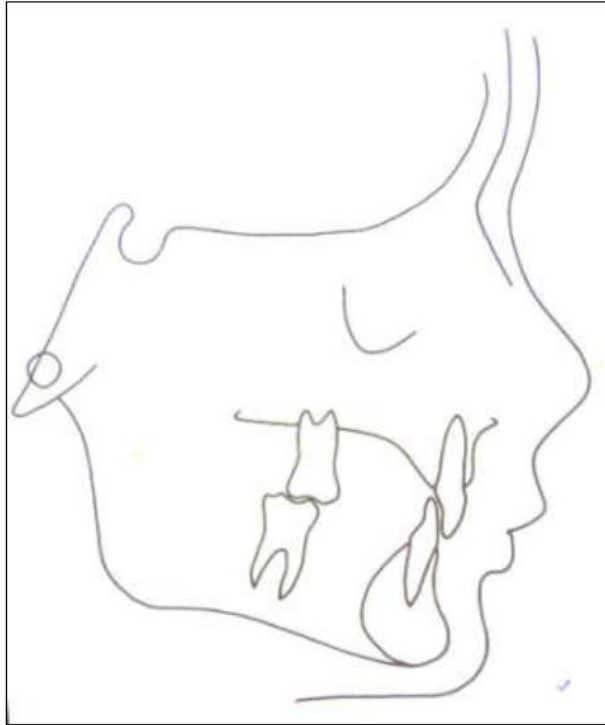
Mild Class II buccal segment relationship ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်? More severe Class II skeletal pattern မှာဆိုရင် relative position and widths of arches ကြောင့် scissor bite of first or second premolars ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်?



*Fig. 17.3 Typical features of Class II division 2 malocclusion*



*Fig. 17.4 Lingual crossbite (scissor-bite) at premolar region.*



<sup>81</sup> Fig. 17.5 A Class II Division 2 malocclusion associated with a moderate Class II skeletal pattern.

#### Treatment Aims

Lip and facial profile ကို မထိခိုက်စေဘဲ Esthetics and functions of teeth and jaws ကို ပိုမိုကောင်းမွန်စေဖို့၊ crowding တွေ ပြေပီး alignment ကောင်းစေဖို့၊ excessive overbite ကို လျော့စေဖို့ (fixed appliance နဲ့ upper incisor apices တွေကို torquing back လုပ်ခြင်းဖြင့် inter-incisal angle ကို လျော့စေပြီး overbite ကို လျော့စေပါမယ်)၊ overjet များနေရင် overjet ကို လျော့စေဖို့။ ကုသမှုရဲ့ ကောင်းကျိုးတွေကတော့ improvement in dento-facial aesthetics; correction of a traumatic overbite ( a deep overbite may be traumatic to the gingiva palatal to the maxillary incisors, labial to the mandibular incisors and may predispose to incisor attrition).

#### Treatment Planning

Lower arch အတွက် space requirements ကို တွက်ချက်ပါ။ အထူးသဖြင့် crowding, overbite reduction AND flattening the curve of Spee ပြုပြင်မှုတွေအတွက် လိုအပ်တဲ့ space ကို တွက်ချက်ပါ။ Nice profile AND good finishing inter-incisal angle ရဖို့ treatment plan အပိုင်းမှာ incisors တွေကို proclined လုပ်ဖို့ လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။ Stable correction of Class II division 2 incisor relationship ရဖို့ ခက်ပါတယ်။ Overbite reduction လိုအပ်သလို inter-incisal angle reduction ကို ၁၂၅ - ၁၃၅ ဒီဂရီကြားမှာရှိအောင် လုပ်သင့်ပါတယ်။

Class II division 2 malocclusion မှာ inter-incisal angle လျော့စေမယ့်နည်းလမ်းတွေကတော့ Torqueing the incisor roots palatally/lingually with a fixed appliance; Proclination of lower labial segments (only if they are trapped lingually by the upper labial segment); Proclination of the upper labial segments followed by the use of functional appliance in a growing child with well-aligned lower arch; A combination of the above methods; Orthognathic surgery for patients with severe Class II skeletal pattern AND/OR reduced vertical skeletal proportions

### Treatment options

#### Functional appliances followed by fixed appliances

Moderate or severe mandibular retrognathia, a reduced LAFH, deep OB and Class II molars ရှိတဲ့ growing children တွေမှာ functional appliances ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ကုသမှုစတင်ခင်မှာ maxillary incisors inclination ကို ပြင်ပေးခြင်းအားဖြင့် functional appliance phase မှာ forward posturing of mandible ကို အဆင်ပြေစေနိုင်ပါတယ်။ Class II division 2 ကို Class II division 1 ဖြစ်သွားအောင် upper removable appliance OR upper anterior fixed appliance သုံးပြီး ပြင်နိုင်ပါတယ်။ Functional appliance အသုံးပြုခြင်းရဲ့ ကောင်းကျိုးကတော့ reducing overjet, correcting molar relationship, reducing overbite လုပ်နိုင်တဲ့အတွက် နောက်ပိုင်းမှာ fixed appliance တပ်တဲ့အခါ anchorage requirements ကို လျော့စေပါတယ်။

အများအားဖြင့် အချိန် ၉လကနေ ၁၂လအထိ ကြာလေ့ရှိတဲ့ functional appliance phase အပြီးမှာ final alignment လုပ်ဖို့အတွက် fixed appliance treatment ကို စတင်နိုင်ပါတယ်။ ကွေ့စွဲ space requirements ပေါ်မူတည်ပြီး extraction OR non-extraction စဉ်းစားနိုင်ပါတယ်။ Non-extraction နဲ့လုပ်မယ်ဆိုရင် headgear အကူနဲ့ anchorage supplement ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။ ဒီနေ့ခေတ်မှာတော့ mini-screws တွေကိုလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

#### Fixed appliances

Pubertal growth spurt ကာလကို ကျော်သွားပြီးဖြစ်တဲ့ Milder cases လူနာတွေကို fixed appliances တစ်ခုတည်းနဲ့ ကုသနိုင်ပါတယ်။ Lower arch က well-aligned ဖြစ်နေရင် lower incisor proclination လုပ်ပြီး crowding relief လုပ်လို့ရရင် non-extraction နဲ့ ကုလို့ ရနိုင်ပါတယ်။ upper molars တွေကို Class I relationship ရအောင် headgear သုံးပြီး retraction လုပ်နိုင်ပါတယ်။ headgear မတပ်ချင်ရင် premolars ၂ ချောင်းနှုတ်နိုင်ပါတယ်။ Overbite reduction AND full correction of maxillary central incisor inclination လုပ်တဲ့အခါ အခက်အခဲ တွေ့ရတတ်ပါတယ်။ Anterior bite plane ခံတဲ့အခါ incisor retraction ကို နည်းစေနိုင်ခြင်း၊ second molars တွေကိုပါ fixed appliance တပ်ခြင်းတွေကြောင့် Overbite correction ကို non-extraction treatment နဲ့ အဆင်ပြေစေနိုင်ပါတယ်။

Lower incisor proclination လုပ်ဖို့နဲ့ lower inter-canine width expansion လုပ်ဖို့ ဆုံးဖြတ်ချက်ဟာ normal lower arch development ကို overbite က လွှမ်းမိုးခြင်း ရှိ-မရှိပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။ Overbite က deep ဖြစ်နေရင် lower incisors တွေက upright ဖြစ်နေပြီး canines တွေက lingually displaced ဖြစ်နေမယ်လို့ ယူဆနိုင်ပါတယ်။ Antero-posterior incisor position ကို ပြောင်းစေတဲ့ကုသမှုကို လုပ်ခဲ့ရင် long-term retention ယူဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။

Large space requirement ဆိုရင် both arches မှာ **extraction approach** လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။ ကွေ့စွဲအများစုအတွက် Extraction pattern တစ်ခုကတော့ Upper first AND lower second premolars တွေ နှုတ်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလိုကွေ့စွဲတွေမှာ anchorage balance အရ minimal retraction of lower incisors; mesial movement of lower molars (which aids molars correction); retraction of maxillary incisors; reduced



mesial movement of upper molars တို့ ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Lower incisor retroclination ဖြစ်ရင် overbite ပိုများနိုင်တာကို သတိပြုရပါမယ်။

### Orthognathic surgery

More severe forms of malocclusion တွေမှာ Poor facial profile AND very deep and traumatic overbite ဖြစ်နေရင် Combination of orthodontics and jaw surgery က အကောင်းဆုံးနည်းလမ်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

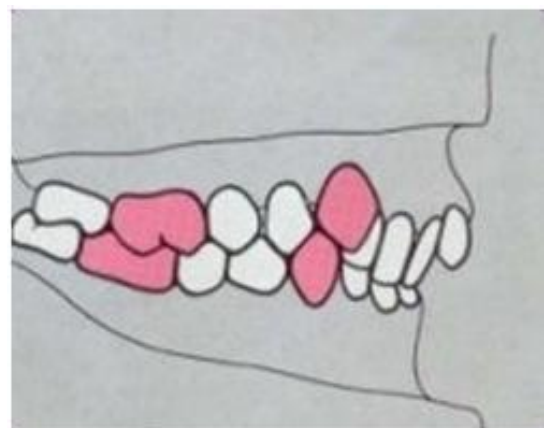
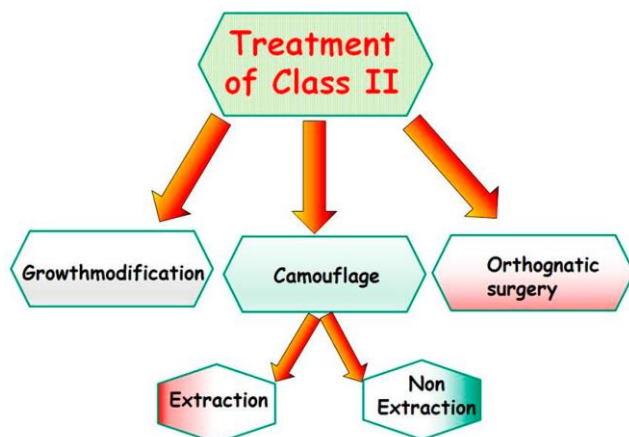
Severe antero-posterior AND vertical skeletal discrepancies ရှိတဲ့ Non-growing patients တွေကို orthognathic surgery နဲ့ ကုသပေးနိုင်ပါတယ်။ risk-benefit analysis လုပ်ကြည့်ပြီး ဆုံးဖြတ်ချက်ချနိုင်ပါတယ်။

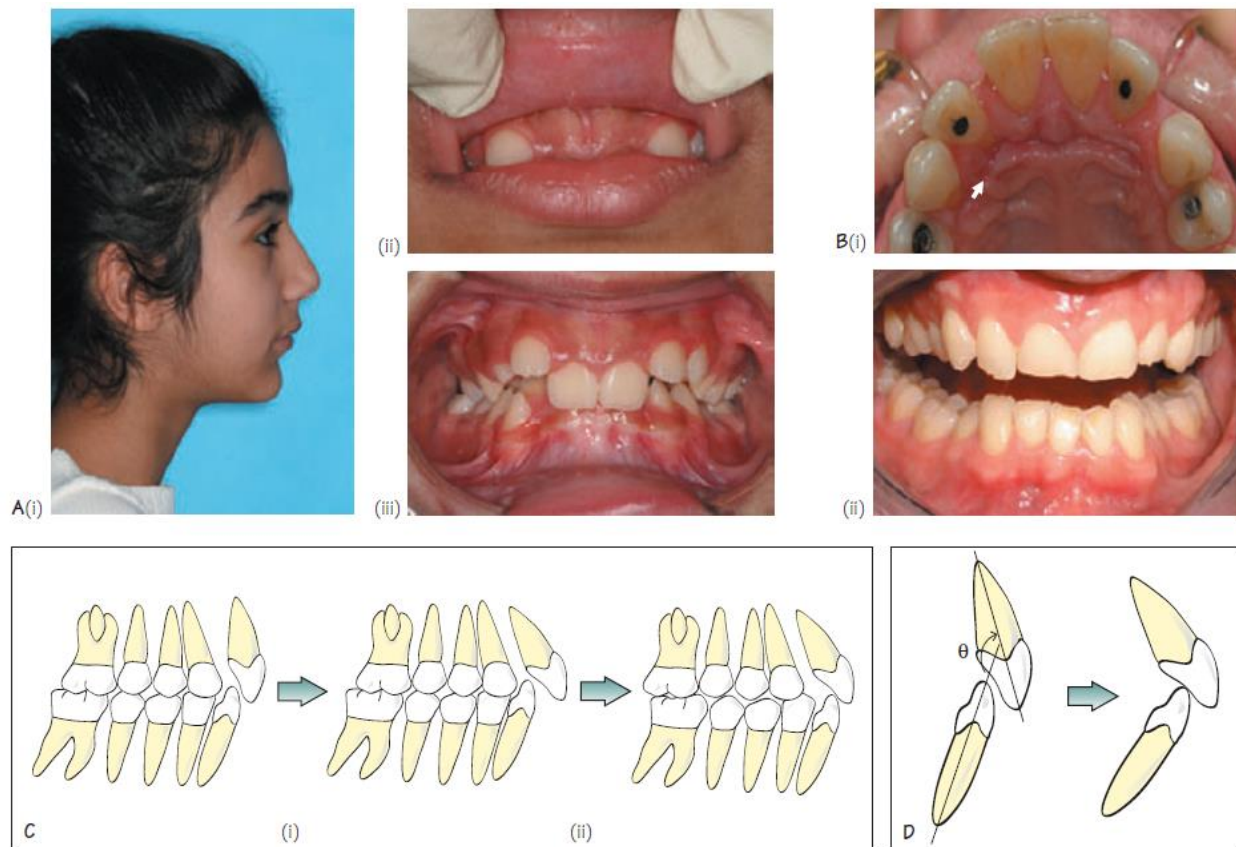
Surgical risks တွေအနေနဲ့ general anaesthesia complications, damage to inferior dental nerve, AND infection တွေ ရှိပါမယ်။ Orthodontic treatment related risks တွေ ရှိပါမယ်။ Pre-surgical orthodontics အနေနဲ့ decompensation of incisor inclinations, alignment and transverse arch co-ordination တွေကို လုပ်ပေးရပါမယ်။ အသုံးများတဲ့ surgical procedure ကတော့ mandibular advancement with a bilateral sagittal split osteotomy ဖြစ်ပါတယ်။ Mandibular advancement ကြောင့် chin prominence အရမ်းဖြစ်နေရင် reduction genioplasty လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Surgery လုပ်ပြီးနောက် Reduced LAFH ရှိတဲ့လူနာတွေမှာ levelling the curve of Spee AND molar extrusion လုပ်ခြင်းဖြင့် vertical dimension ကို တိုးစေနိုင်ပါတယ်။ LAFH က normal OR increased ဖြစ်နေရင် lower labial segment set-down လုပ်ပြီး overbite reduction ကို လုပ်နိုင်ပါတယ်။

### Retention phase

De-rotation of upper lateral incisors AND overbite reduction လုပ်ထားတာတွေက relapse ပြန်ဖြစ်လွယ်တာမို့ Retention phase က အရေးကြီးပါတယ်။ Rotation ပြန်မဖြစ်အောင် upper lateral incisors မှာ bonded retainer လုပ်ပါ။ Growth completion မဖြစ်ခင်မှာ overbite stability ကို ထိန်းနိုင်အောင် upper removable appliance retainer မှာ flat anterior bite plane ထည့်ထားနိုင်ပါတယ်။

Inter-incisal angle correction လုပ်ခြင်းဟာ occlusal stop for mandibular incisors ကို ရရှိစေပြီး stability of overbite correction ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Excessive lower incisor proclination ကို ရှောင်သင့်ပါတယ်။ Anti-closewise (forward) mandibular growth rotation ဟာ ဖြစ်မယ်ဆိုရင် relapse of deep overbite correction ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။





**Figure 23.1** (A) Some features of Class II, division 2 malocclusion: (i) mild mandibular retrognathia, with a pronounced chin point and reduced lower anterior face height, (ii) high lower lip line, and (iii) retroclined maxillary central incisors and deep overbite. (B) Traumatic overbite leading to (i) periodontal damage on the palatal aspect of the upper right lateral incisor and (ii) severe attrition. (C) The management of Class II, division 2 malocclusion with functional appliances involves (i) proclining the maxillary incisors into a Class II, division 1 relationship, which allows forward posturing of the mandible, and (ii) correction of the overjet. (D) Reduction of an increased interincisal angle is important for stable overbite correction.

### Treatment of class II division 2

**Class II division 2 malocclusion is either dental or skeletal**

**1- dental class II division 2 is corrected by orthodontic treatment (extraction or non extraction method)**

**2- skeletal class II division 2**

**a- Growth modification (growing patient)**

**b- Dental camouflage ( extraction or non extraction)**

**c- Orthognathic surgery with orthodontic treatment (moderate to severe class II cases)**

## Class III Malocclusion (by Nay Aung, BDS, PhD)

### Incidence

Class III malocclusion ဟာ Caucasians population ရဲ့ (၃) ရာခိုင်နှုန်းလောက်မှာ တွေ့ရပါတယ်။

### Aetiology

<i>Types</i>	<i>Skeletal Classification</i>	<i>Dental Classification (Dewey)</i>
<i>A</i>	Short or Retrognathic Maxilla	Molar is in class III with Anterior Edge to edge relationship
<i>B</i>	Long or prognathic mandible	Molar is in class III with crowed mandibular incisors
<i>C</i>	Combination of retrognathic maxilla and prognathic mandible	Molar is in class III with anterior crossbit

*Table 1: Classification of class III malocclusion*

### Skeletal pattern

Class III လူနာတွေမှာ ဘယ်လို skeletal pattern တွေ့ရလေ့ရှိသလဲ? Mandible က ရှည်နေမယ်? Skull base ရှိ glenoid fossae က forward position မှာ ရှိနေတတ်ပြီး mandible က ပုံမှန်ထက် ရှေ့ရောက်နေတတ်ပါတယ်? Maxilla က တိုနေမယ်? Mandible နဲ့ ယှဉ်လိုက်ရင် maxilla က နောက်ဘက်ကို ဆုတ်ဝင်နေတဲ့ပုံစံ ဖြစ်နေမယ်? Anterior cranial base က တိုနေမယ်? အထက်မှာ ဖော်ပြထားတဲ့အချက်တွေ ပေါင်းစပ်ရှိနေတတ်တယ်?

Frankfurt Mandibular Plane Angle (FMPA) က reduced OR average OR increased ဖြစ်နေပါမယ်?

အပေါ်မေးရိုးကျဉ်းပြီး အောက်မေးရိုးကျယ်နေတဲ့ transverse discrepancy ရှိနေနိုင်ပါတယ်?

(မှတ်ချက်။ ။ ? သင်္ကေတပြထားတာကတော့ အဲ့ဒီလို ဖြစ်နေချင်မှ ဖြစ်နေမယ်၊ အတိအကျမဟုတ်ဘူးလို့ ဆိုလိုချင်တာ ဖြစ်ပါတယ်။)

### Soft tissues

နှုတ်ခမ်းတွေက competent lip အနေအထား၊ upper incisors proclination & lower incisors retroclination ဖြစ်နေတဲ့ dento-alveolar compensation အနေအထားဆိုရင် လူနာရဲ့ Class III skeletal pattern severity ကို ဖုံးအုပ်ထားသလို ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။

Vertical skeletal proportions (FMPA) များနေပြီး anterior open bite နဲ့ incompetent lips ဖြစ်နေရင် လူနာရဲ့ lower incisors တွေဟာ proclined ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။

### Dental

Maxilla ကို ကြည့်လိုက်ရင် အများအားဖြင့် ကျဉ်းနေ၊ တိုနေတတ်ပြီး သွားတွေ ထပ်နေပါလိမ့်မယ်? Mandible က အများအားဖြင့် ကျယ်နေတတ်ပါတယ်? Lower arch ဟာ အများအားဖြင့် well aligned OR evenly spaced ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်?

(မှတ်ချက်။ ။အထက်မှာ ဖော်ပြထားတဲ့ အချက်တွေဟာ လူနာတစ်ဦးချင်းစီအလိုက် ကွဲပြားနေနိုင်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် ရှိနေတတ်တဲ့ အချက်တွေကို ဖော်ပြထားခြင်းသာ ဖြစ်ပါတယ်။)



Fig. 18.1 A high angle Class III patient with a normal maxillary and long mandibular length



A high angle Class III patient with a retruded (short) maxilla and long mandibular length

အထက်မှာ ပြထားတဲ့ ပုံ(၂)ပုံကို ကြည့်လိုက်ရင် high angle Class III patient ဖြစ်တာချင်း တူသလို၊ long mandibular length ရှိတာခြင်း တူပေမယ့် တစ်ဦးက normal maxilla ရှိပြီး နောက်တစ်ဦးက retruded (short) maxilla ဖြစ်နေတာကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။



a)  
Fig. 18.2a Class III malocclusion with anterior and buccal crossbite.



b)  
Fig. 18.2b A Class III malocclusion with crowded maxillary arch and anterior crossbite.



အထက်မှာ ပြထားတဲ့ပုံကို ကြည့်လိုက်ရင် Class III malocclusion ဖြစ်တာချင်း တူပေမယ့် တစ်ဦးမှာ anterior and buccal crossbite ဖြစ်နေပြီး နောက်တစ်ဦးမှာ crowded maxillary arch and anterior crossbite ဖြစ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

### Occlusal features

အထက်မှာ ပြထားတဲ့ပုံမှာ Class III incisor relationship ကို တွေ့ပါလိမ့်မယ်။ Lower incisor edges တွေဟာ cingulum plateau of upper incisors တွေရဲ့ ရှေ့ဘက်မှာ ရှိနေပါတယ်။

**Labial segments** - Upper incisors တွေဟာ အများအားဖြင့် crowded and proclined ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ Lower incisors တွေဟာ slightly crowded ဖြစ်တာ သို့မဟုတ် often spaced ဖြစ်တာမျိုး ရှိနေတတ်ပြီး frequently retroclined ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ Reverse overjet ရှိနေနိုင်ပါတယ်။

**Buccal segments** – Buccal segments မှာ unilateral OR bilateral crossbite ရှိနေတတ်ပါတယ်။ Maximal intercuspation ရအောင် Unilateral crossbite + lateral displacement of mandible အနေအထား ဖြစ်နေပါမယ်။



Fig. 18.3 A Class III malocclusion associated with a Class III skeletal pattern.

Class III malocclusion ကို (၂) မျိုး ခွဲကြည့်ပါမယ်။ True Class III (also known as Skeletal Class III OR True mesio-occlusion) နဲ့ Pseudo Class III (also known as Neuromuscular Class III OR Pseudo mesio-occlusion) တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

Pseudo Class III မှာဆိုရင် mandible ကို centric relation (CR) မှာထားရင် incisors တွေက edge-to-edge ဖြစ်နေပြီး posterior teeth တွေက out of occlusion ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ ဒါပေမယ့် maximal occlusion ရဖို့ လူနာက မေးရိုးကို ရှေ့ထုတ်ကိုက်ခြင်း (forward displacement of mandible) လုပ်လေ့ရှိပါတယ်။ အဲ့လိုဆိုရင်



reverse overjet ကို တွေ့ရပါမယ်? လူနာမှာ Class I skeletal pattern, retroclined upper incisors, proclined upper incisors တွေ တွေ့ရနိုင်ပါတယ်? အောက်မှာပြထားတဲ့ ပုံမှာ CO, CR အနေအထားတွေကို ကြည့်ပါ။



Fig. 18.4 Patient can achieve edge-to-edge in centric relation.



Reverse overjet during centric occlusion.

### Treatment Planning

Class III လူနာတွေအတွက် treatment planning လုပ်တဲ့အခါ **ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမယ့် အချက်တွေကို** ဖော်ပြပါမယ်။

လူနာက သူ့ရဲ့ facial appearance and occlusion ကို ဘယ်လို မြင်လဲ? သူ့ရဲ့ facial profile ကို လက်ခံနိုင်လား ဒါမှမဟုတ် skeletal pattern ကို ပြုပြင်ဖို့ orthognathic surgery လုပ်ချင်လား?

Severity of skeletal pattern က both anteroposteriorly and vertically ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလိုလူနာဟာ anterior open bite ရှိနေပြီး mandible ကို retraction လုပ်ရင်တောင် edge-to-edge occlusion of incisors မရပါဘူး။ ဒါဆိုရင် Correction of reverse overjet လုပ်ဖို့ ခက်တတ်ပါတယ်။ ပြုပြင်ဖို့ဆိုရင် Surgery လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။

ကုသမှုက Reverse overjet ကို ပြင်ပြီး normal OR increase overbite ရမှ stability ကောင်းမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

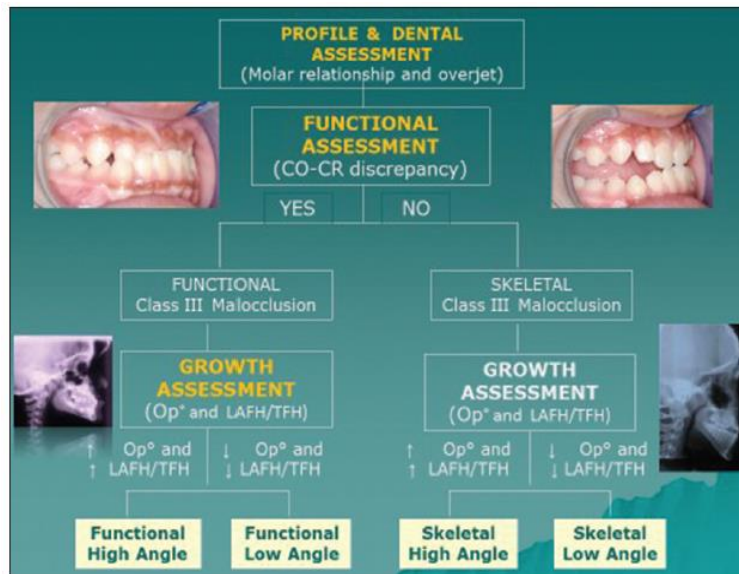
Incisors တွေမှာ minimal dento-alveolar compensation ရှိနေပြီး edge-to-edge incisor contact ရနေရင် incisor relationship ကို ပြင်ဖို့ ပိုအဆင်ပြေနိုင်ပါတယ်။

လူနာရဲ့ pre-existing incisor angulations ကို ကြည့်လိုက်တဲ့အခါ increased dento-alveolar compensation ရှိနေပြီးသားဆိုရင် upper incisors proclination AND/OR lower incisor retroclination လုပ်ပြီး ကုသမှုပေးဖို့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး၊ stable မဖြစ်နိုင်ပါဘူး? Proclined ဖြစ်နေပြီးသား upper incisors တွေကို ရှေ့ကို ထပ်ထုတ်ရင် periodontal breakdown ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Upper incisor angle of 120° to Maxillary plane နဲ့ Lower incisor of 80° to Mandibular plane ဟာ acceptable compromised limit လို့ ဆိုထားပါတယ်?

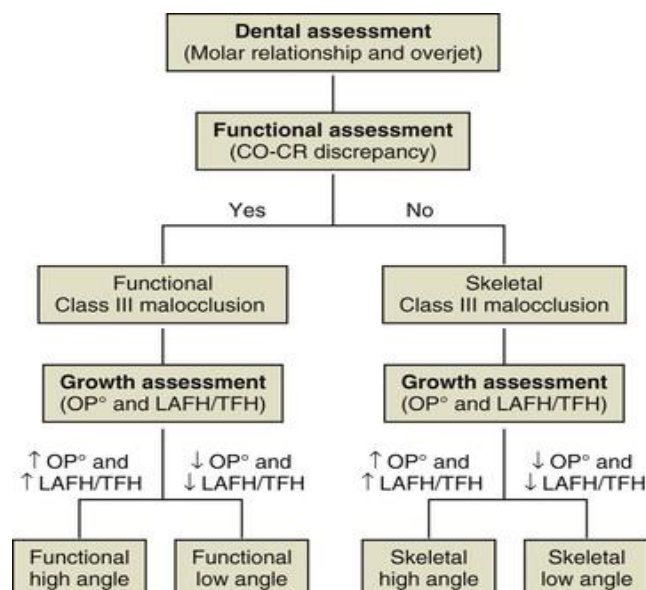
Maxilla နဲ့ Mandible မှာ degree of crowding ဘယ်လောက်ရှိသလဲဆိုတာကိုလဲ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရပါမယ်။

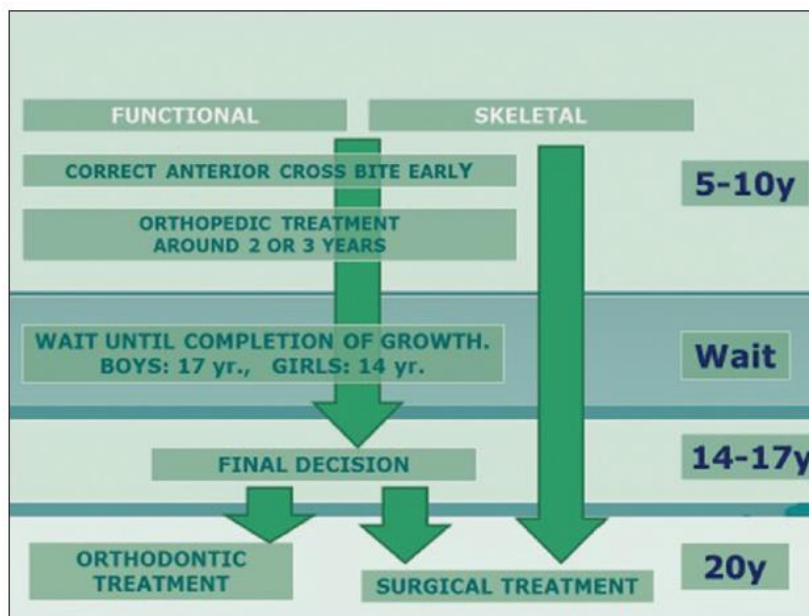
### Prognosis of Treatment

Class III လူနာတွေကို ကုသမှုပေးရာမှာ prognosis ပိုကောင်းစေတဲ့ အနေအထားတွေကို ဖော်ပြပါမယ်။  
 အဲ့ဒါတွေကတော့ Class I or mildly Class III skeletal pattern; Average or low FMPA; Average or deep overbite;  
 Upper arch crowding; Proclined lower incisors; Ability to achieve edge-to-edge incisor relationship တို့  
 ဖြစ်ပါတယ်။



**Figure 1:** Classification of developing Class III malocclusion for early Treatment. CO: Centric occlusion; CR: Centric relation; LAFH: Lower anterior face height; OP: Occlusion plane inclination; TFH: Total facial height.





**Figure 2:** Treatment protocol for functional and skeletal Class III patients.

Patient's Name:	_____		
Gender (Circle):	Male	Female	
Age	_____	Skel. Age	_____

• Family History	Yes	No	_____
• Initial diagnosis (mand excess)	Yes	No (% Max vs. Mand)	_____
• Response to Phase I	Good	Fair	Poor _____
• Diagnosis @ Ph II (Wits)	Better	Same	Worse _____
• Facial balance	Mild	Mod.	Severe _____
• Skeletal age @ Ph II	Favorable	Neu.	Unfavorable _____
• Growth Pattern	Favorable	Neu.	Unfavorable (asym) _____
• Ging Health/Root length	Favorable	Neu.	Unfavorable (biotype) _____
• Capacity to Camouflage	Favorable	Neu.	Unfavorable _____
• Compliance	Favorable	Neu.	Unfavorable _____
• Growth hormone	Yes	No	Maybe in future _____

**Figure 3:** A checklist for making decision on phase II treatment for non-surgical, surgical, or therapeutic diagnosis treatment. This is best used for Class III patients who had Phase I treatment and there is strong consideration to initiate Phase II treatment. The findings of the checklist serve as a useful guide for clinician's to choose to continue with a non-surgical approach, or attempt an aggressive therapeutic diagnosis with a 4-8 month re-assessment of response, or wait for growth completion and plan Phase II in conjunction with necessary jaw surgery.

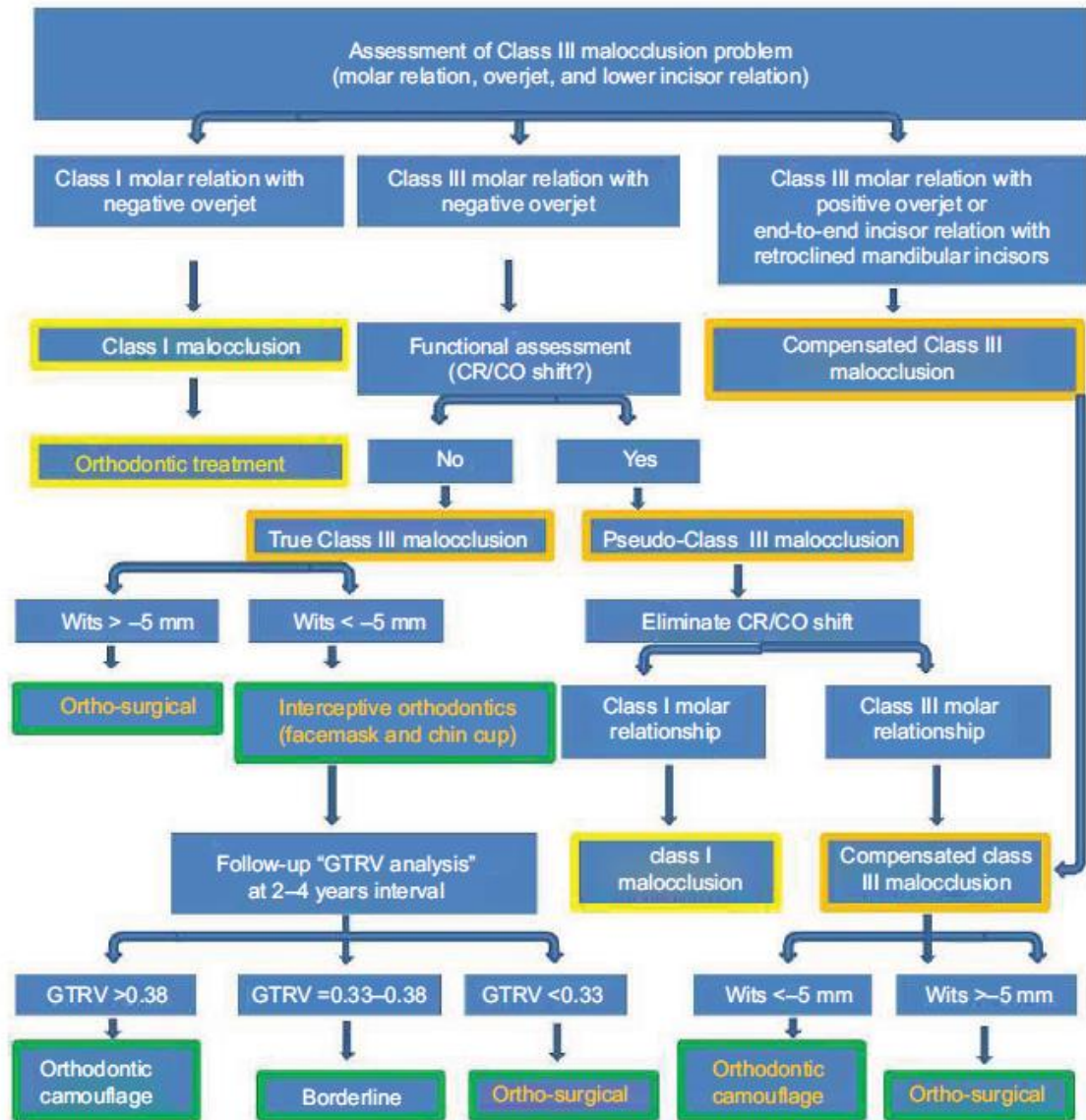


Figure 1 Summary of clinical practice guidelines for developing Class III malocclusion.

Abbreviations: CR, centric relation; CO, centric occlusion; GTRV, growth treatment response vector.

### Treatment

**Accept (လက်ရှိအတိုင်း မပြုပြင်ဘဲ ထားခြင်း)**

တကယ်လို့ လူနာက mildly Class III skeletal pattern AND/OR acceptable incisor relationship WITH minimal crowding ဆိုရင် mandibular displacement မလုပ်ဘဲ ဒီအတိုင်း ထားလိုရပါတယ်။ မကုသဘဲ အရှိအတိုင်းပဲ accept လုပ်တဲ့ သဘောပါ။

### In Class I or mild Class III skeletal pattern

**If overbite is minimal**, accept incisor relationship and align teeth (may need extractions).



**If overbite is normal OR increased AND upper incisors are upright,** treat by proclining the upper incisors. This is best done during the early mixed dentition when the upper canines are still high above the roots of the upper lateral incisors.

**Treatment options:** Removable appliances; Mandibular inclined plane; Single arch fixed appliance

#### **In mild to moderate Class III Skeletal pattern**

Growth modification; Orthodontic camouflage

#### **In severe Class III skeletal pattern**

Either just align the arches and accept the Class III incisor relationships OR

Treat with orthognathic surgery with orthodontic decompensation

#### **Post-treatment stability**

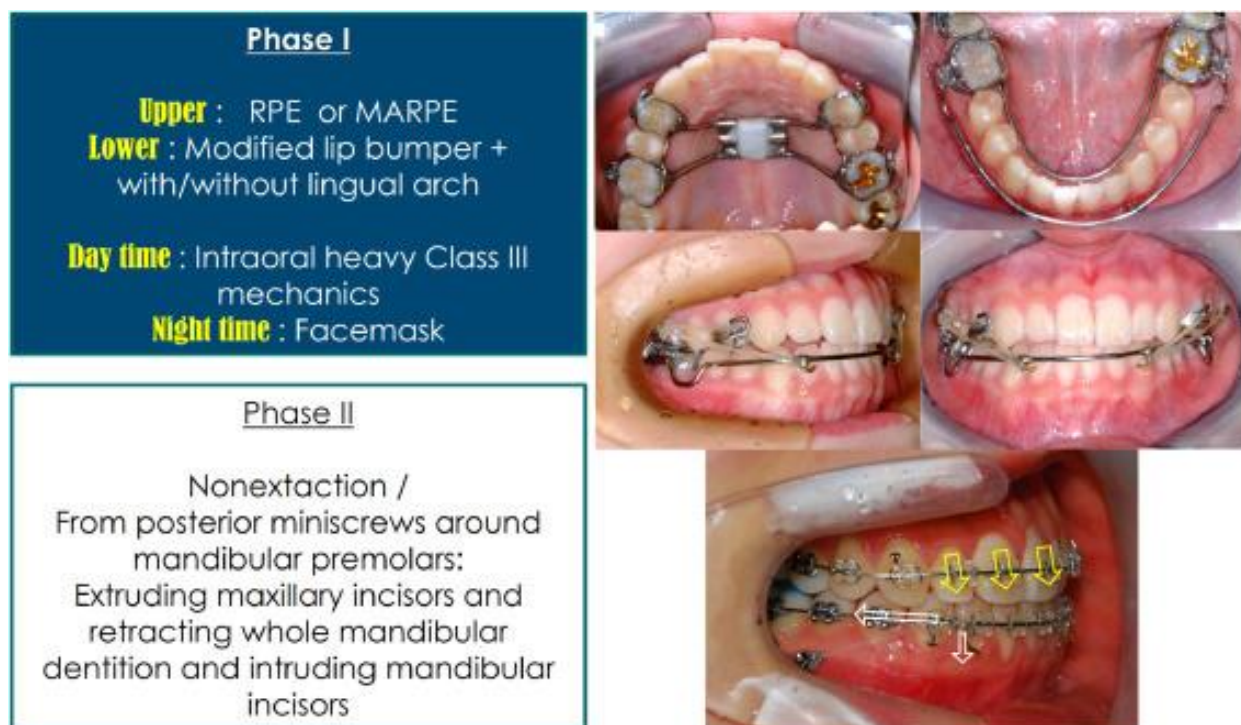
Stability of overjet correction depends on an adequate overbite and on a favorable facial growth.

#### **Note:**

The true Class III is the most difficult to treat.

Pseudo Class III is usually easy to treat when treated early in a young patient.

Anterior crossbite should be treated early.





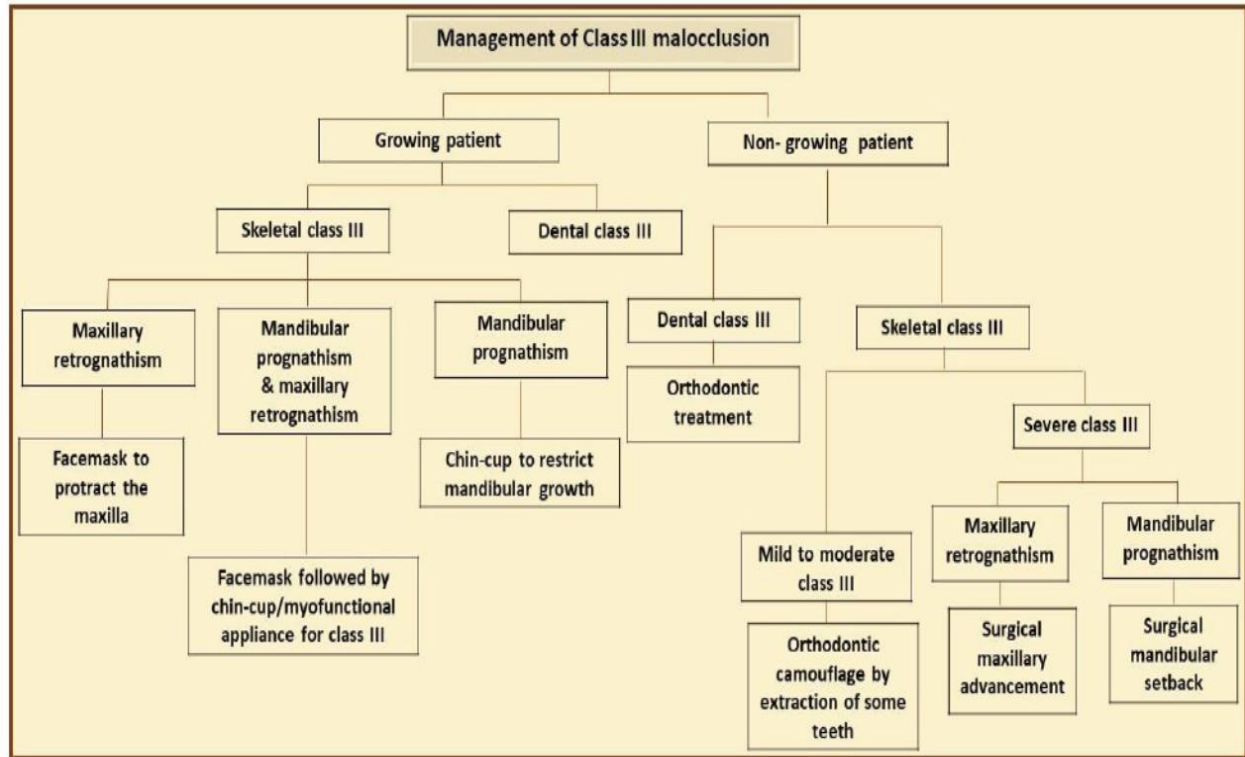


Table 2: Management strategies in class III malocclusion

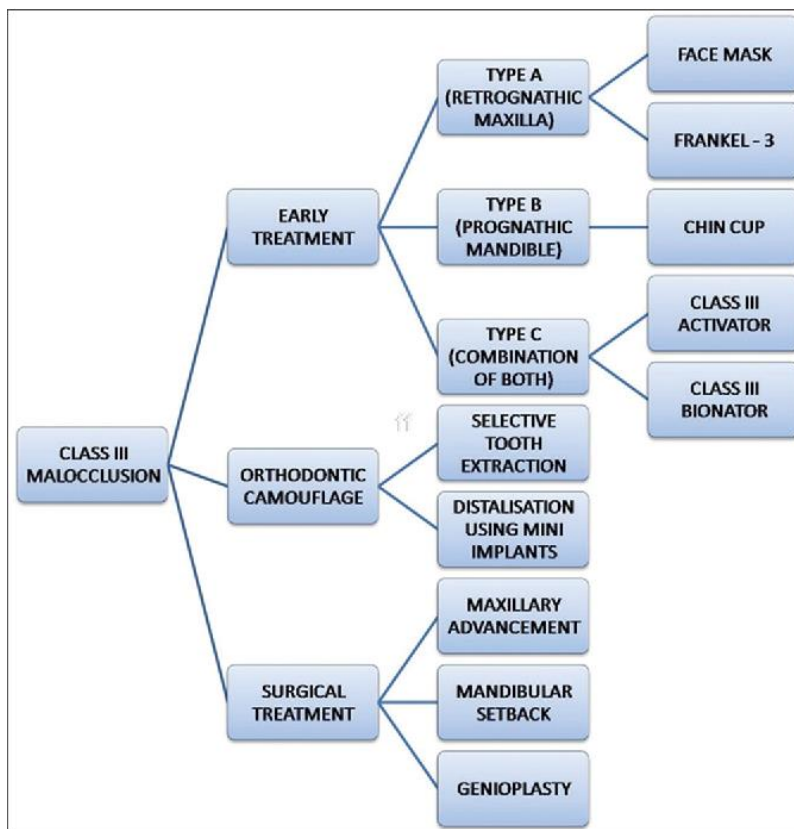


Figure 1: Treatment alternatives for skeletal Class III malocclusion

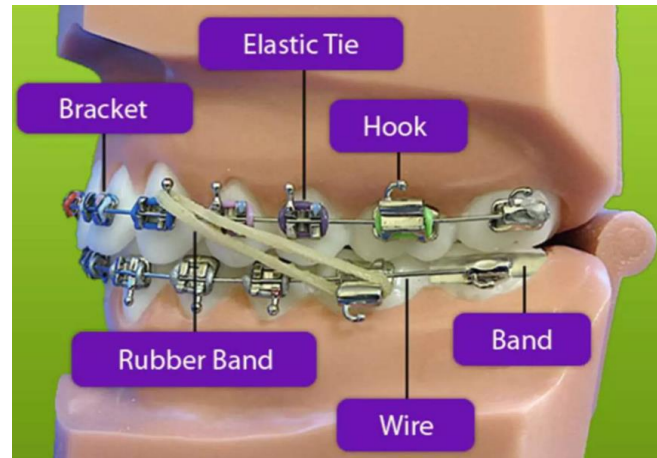
## Introduction to Fixed Appliance (by Nay Aung, BDS, PhD)

### Definition

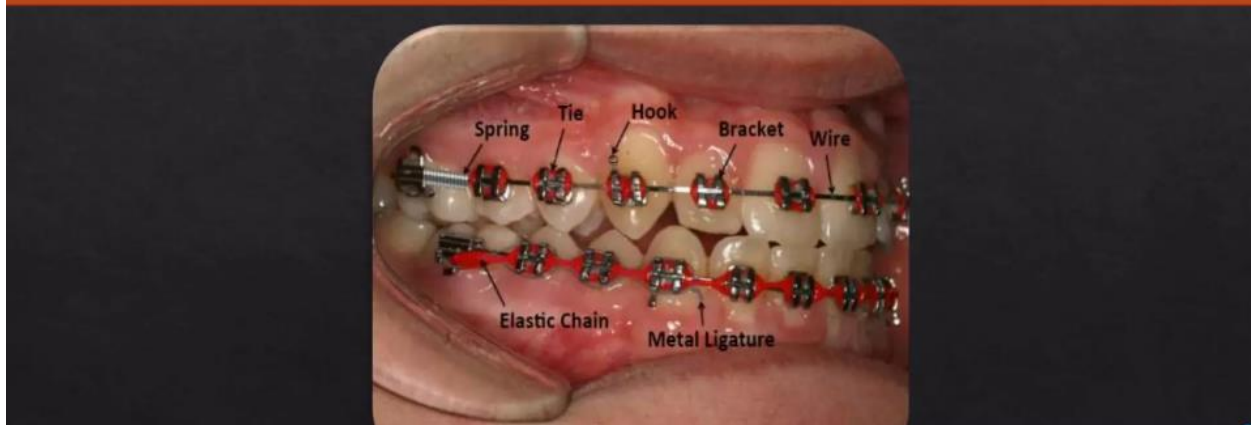
သွားတွေကို brackets ကပ်ပြီး archwires တွေ၊ auxiliaries တွေနဲ့ force application ပေးပြီး သွားတွေကို လိုအပ်သလို ညှိပေးနိုင်တဲ့ အရာကို fixed appliance လို့ ခေါ်ပါတယ်။ သွားတွေကို three planes (sagittal, lateral and vertical)မှာ လိုအပ်သလို ရွှေ့အောင် Fixed appliance တွေကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

### Components Of A Fixed Appliance

- Active components :**
1. Arch wire
  2. Springs
  3. Elastics
  4. Separators
- Passive components :**
1. Bands
  2. Brackets
  3. Buccal tubes
  4. Lingual attachments
  5. Lock pins
  6. Ligation wires



**Fixed orthodontic appliances include orthodontic devices, which have attachments that are fixed on to the tooth surface, and forces are exerted via these attachments using arch wires and / or other auxiliaries.**



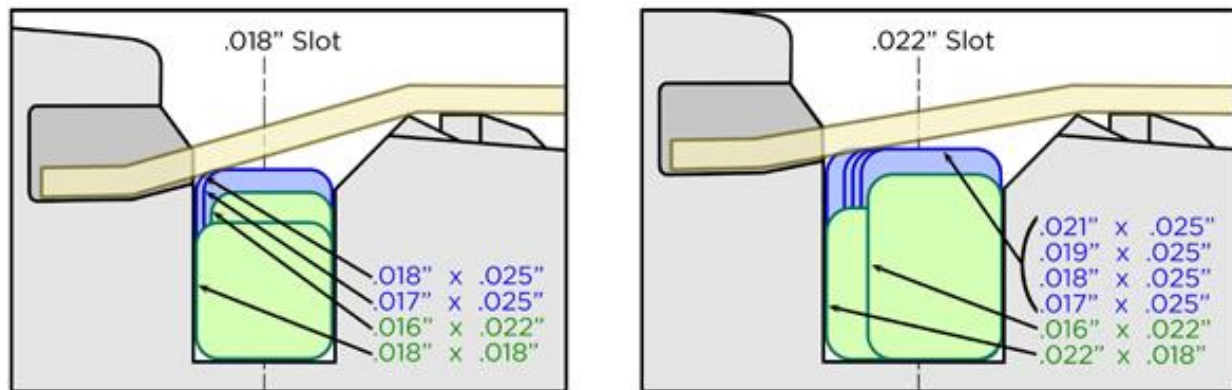
သွားမျက်နှာပြင်တွေမှာ attachments (brackets, bands, buccal tubes, etc.)တွေကပ်ပြီး archwires တွေ၊ auxiliaries (elastics, springs, etc.)တွေနဲ့ သွားတွေကို ရွှေ့စေနိုင်တဲ့ အားအမျိုးမျိုး(forces)ကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး သွားတွေကို ညီညာစေတဲ့ ကိရိယာကို fixed orthodontic appliance လို့ ခေါ်ပါတယ်။

## Components

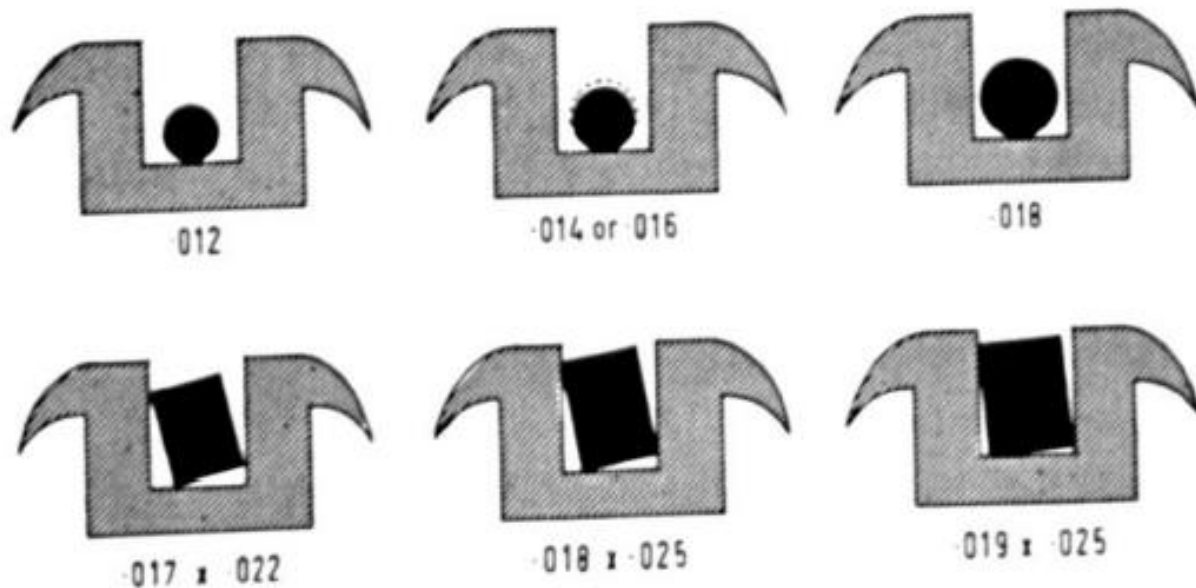
### Brackets and bands

Brackets တွေကို သွားမျက်နှာပြင်မှာ acid etch and composite ကို အသုံးပြုပြီး ကပ်နိုင်ပါတယ်။ ကပ်ထားတဲ့ brackets တွေမှာ active components တွေဖြစ်တဲ့ archwires AND/OR accessories တွေကို တပ်ဆင် ချိတ်ဆက်ပြီး သွားတွေကို ရွှေ့စေပါတယ်။

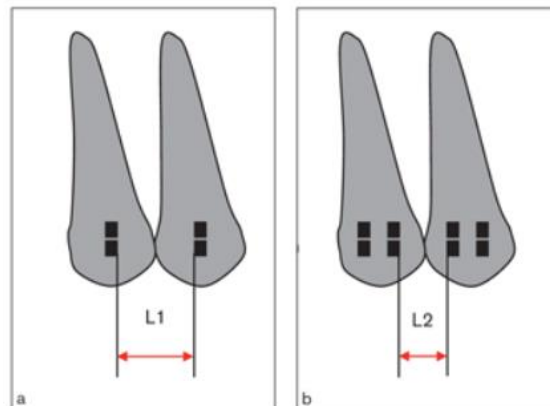
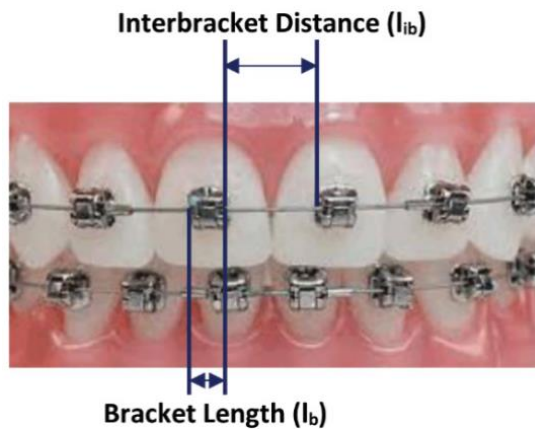
Bracket slot size အနေနဲ့ 0.018 inch နဲ့ 0.022 inch ဆိုပြီး (၂) မျိုး ရှိပါတယ်။



SLOT SIZE .022 wide x .028 deep



Inter-bracket space ဆိုတာ ကပ်လျက်ရှိတဲ့ သွား (၂) ချောင်းပေါ်က bracket နှစ်ခုကြား အကွာအဝေးဖြစ်ပြီး narrow bracket တွေက increased interbracket space ကို ဖြစ်စေပြီး archwire flexibility ကို များစေပါတယ်။



Wider brackets တွေက reduced interbracket space ကို ဖြစ်စေပြီး de-rotation AND mesiodistal control လုပ်ရာမှာ ပိုမိုထိရောက်စေနိုင်ပါတယ်။

Molar Bands တွေကို သွားတွေမှာ တပ်တဲ့အခါ glass ionomer cement ကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

### What kind of Cement is Best for Molar Bands and Banded Appliances?



Double Rectangle



Double Combination



Triple



Single Non-conv.



Single Convertible



## Archwires

Archwire size မှာ Round, Square, Rectangular ဆိုပြီး ရှိပါတယ်။ Archwire တွေရဲ့ Archform တွေကတော့ square, ovoid, tapered စသဖြင့် ရှိပါတယ်။ Archwire တွေကို အသုံးပြုတဲ့အခါ အသေးဆုံး archwire size ကနေ တဖြည်းဖြည်း size ကြီးတာတွေကို ပြောင်းတပ်ပေးပါတယ်။ လိုအပ်လာရင်တော့ size ကြီးတဲ့ archwire ကနေ size သေးတဲ့ archwire ကို ပြောင်းတပ်နိုင်ရှိပါတယ်။ အသုံးပြုတဲ့ bracket and archwire system ပေါ်မှာ မူတည်သလို လူနာရဲ့ occlusion ပေါ်မှာလည်း မူတည်ပြီး လိုအပ်သလို ကုသမှုပေးရတာ ဖြစ်ပါတယ်။

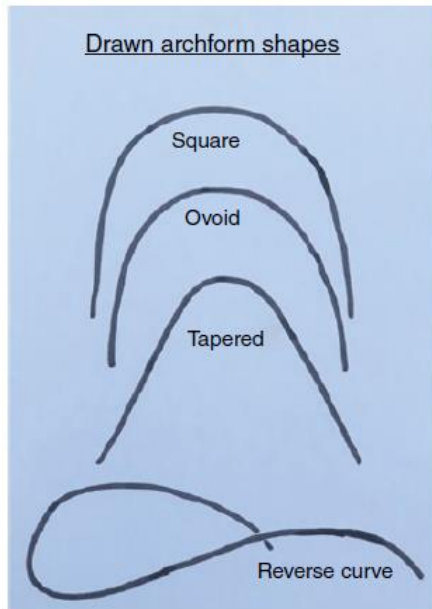


Figure 28.4 Different archforms used in fixed appliances.

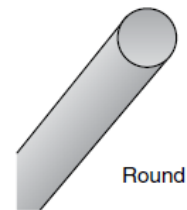
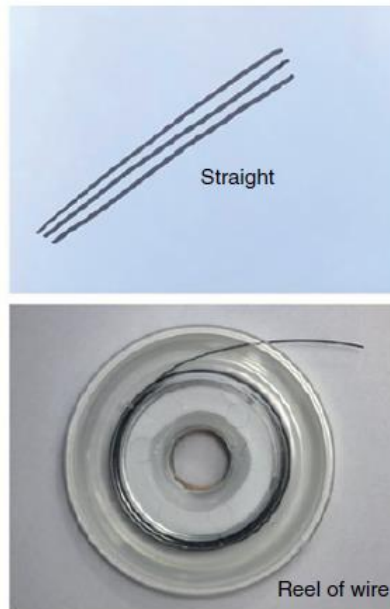


Figure 28.5 Round archwire.

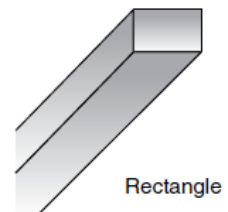


Figure 28.6 Rectangular archwire.

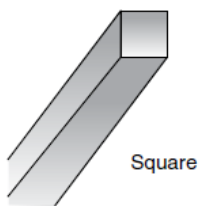


Figure 28.7 Square archwire.

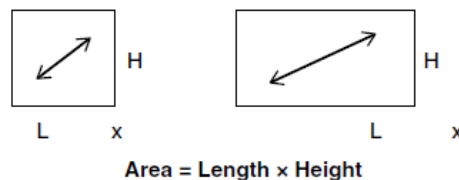


Figure 28.9 How the diameter (size) of the wire is measured: square and rectangular archwire.

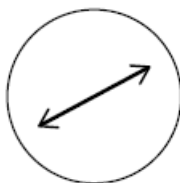


Figure 28.8 How the diameter (size) of the wire is measured: round archwire.





## Treatment stages

### Initial stage of treatment

Initial stage of treatment မှာ တပ်ရလေ့ရှိတဲ့ archwire size and sequence လေးကတော့

- 0.012 in., considered in very crowded cases
- 0.013 in., considered in very crowded cases
- 0.014 in.
- 0.016 in., considered if unable to engage 0.018 in.
- 0.018 in.

### First middle stage of treatment

Overbite reduction အတွက် တပ်ရလေ့ရှိတဲ့ archwire size and sequence လေးကတော့

- Overbite reduction:
  - Round stainless-steel archwire, 0.016, 0.018, or 0.020 in.
  - Round 0.018 in. reverse-curve (rc) stainless-steel or NiTi archwire – this archwire will extrude the molars and intrude the incisors.
- The patient can then go from rc to 16×16, then 17×25 rc to level and finish the curve of Spee if necessary.
- Or 14×25, 18×25, then 17×25 rc NiTi to level the curve of Spee if necessary.

Overjet reduction အတွက် တပ်ရလေ့ရှိတဲ့ archwire size and sequence လေးကတော့

- Overjet reduction and space closure:
  - 0.016, 0.018, or 0.020 in. round stainless-steel wires.
  - Elastics can be started at this stage – classes II, III.

### Second middle stage of treatment

- 16×16 heat-activated NiTi and CuNiTi
- 14×25 CuNiTi/NiTi (Figure 28.12)
- 16 × 25 CuNiTi/NiTi
- 17 × 25 CuNiTi/NiTi
- 18×25 CuNiTi/NiTi
- 17×25 rc NiTi (Figure 28.13), additional wire if needed to achieve a flat curve of Spee.

### Final stage of treatment

- 19×25 stainless steel
- 19×25 TMA (Figure 28.14)
- 21 × 25 TMA.

Adjustment appointments can vary for different appliances. Depending on what system is used, some patients' archwire changes can vary from anything **between 4 and 6 and up to 12–14 weeks.**

## Auxiliaries

သွားညှိတဲ့အခါမှာ အသုံးပြုလေ့ရှိတဲ့ metal auxiliaries တွေနဲ့ elastic auxiliaries တွေကို အောက်မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။

Auxiliaries are additional components that are used on fixed appliances. They are categorised into two groups:

- Metal auxiliaries:
  - Metal ligatures (Figure 28.15) – long or short (can be aesthetic)
  - Coil spring (Figure 28.16) – stainless steel or NiTi
    - o Open active coil helps to make spaces
    - o Closed passive coil helps to maintain spaces
  - Kobayashi hooks (Figure 28.16) – long or short
  - Crimpable hooks (Figure 28.17)
  - Crimpable stops (Figure 28.17) – two different types, slide on and envelope
  - Buttons (Figure 28.18) – base shape
  - Eyelets (Figure 28.18)
  - Drop-in hooks (Figure 28.19)
  - Rotation springs
  - Gold chain (Figure 28.19)
  - NiTi retraction springs (Figure 28.20) – different sizes
  - Metal separators (Figure 28.20)
  - Temporary anchorage devices (TADs; Figure 28.21)
  - TPA and TPA with Nance
  - Lingual arch
  - Quadhelix
  - RME
- Elastic auxiliaries:
  - Elastomeric modules (Figure 28.22)
  - Elastic bands (Figure 28.23)
  - Intramaxillary elastics (Figures 28.24–28.28)
  - Intra-oral elastics (Figure 28.29)
    - o These range in strength (2 oz light, 3 oz medium, 3.5 oz medium heavy, 4.5 oz heavy, and 6 oz extra heavy) and size (1/18, 3/16, 1/4, 5/16, 3/8, 1/2, 5/8, and 3/4 in.)
  - Extra-oral elastics
    - o Component of headgear
    - o Used instead of a safety module
    - o Spring mechanism for pull from facebow to head or neck strap
    - o Generally made from latex or polyurethane.
  - Separating modules (Figure 28.30)
  - Rotation wedges (Figure 28.30)
  - Power chain (Figure 28.31) – closed or spaced
  - Power thread (Figure 28.31)
  - Retraction modules (also known as Burman ligs; Figure 28.32)
  - Bumper sleeve (Figure 28.32)
  - Archwire sleeving (tubing)



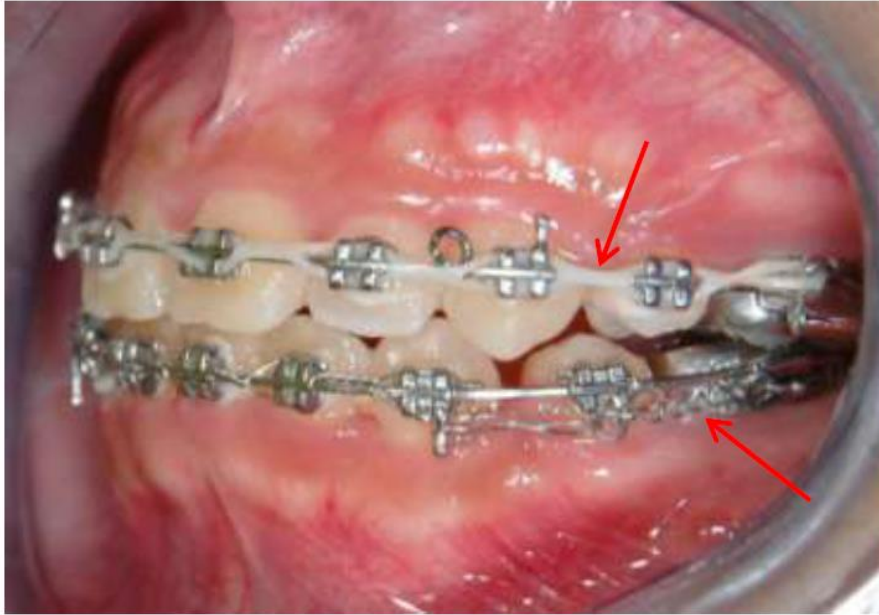
Fig. 14.1 Fixed appliances near finishing stage.



Fig. 14.2 Initial alignment with Nickel Titanium (NiTi) round wires.



Fig. 14.3 Auxiliaries. Open coil springs to open space and power chain to retract teeth.



*Fig. 14.4 Auxiliaries. Closing NiTi coil-spring (lower arch) and elastomeric power chain (upper arch).*

#### **Indications for fixed appliances**

- Correction of mild to moderate skeletal discrepancies: as fixed appliances can be used to achieve bodily movement
- Intrusion or extrusion of teeth
- Correction of rotations
- Overbite reduction by intrusion of incisors
- Alignment of grossly misplaced teeth
- Closing spaces
- Multiple tooth movements

#### **Anchorage control**

သွားညှိတဲ့အခါ ရွေးစေချင်တဲ့သွားကို ရွေးအောင်ရွှေ့ဖို့အတွက် မရွေးစေချင်တဲ့သွားတွေကို ချည်တုပ်ထားဖို့၊ စုပေါင်းပြီး အုပ်စုဖွဲ့တောင့်ခံထားဖို့ anchorage control လိုပါတယ်။ ဒီဘက်ခေတ်မှာတော့ mini-screw တွေကို တွင်တွင်ကျယ်ကျယ် အသုံးပြုလာနိုင်ပြီဖြစ်လို့ anchorage control အတွက် တော်တော်အဆင်ပြေသွားပြီဖြစ်ပါတယ်။

Bodily movement ဟာ tipping movement နဲ့ ယှဉ်ရင် anchorage ပေါ်မှာ greater strain ကို ပို့ဖြစ်စေပါတယ်။

Anchorage ပိုရအောင် သွားတွေက စုပေါင်းချည်တုပ်ခြင်း (ligating teeth) ကို ပြုလုပ်လေ့ရှိပါတယ်။

Transpalatal arch of Nance; Lingual arches; Intermaxillary traction; Extraoral traction (headgears); implants; mini-implants တို့ကို အသုံးပြုပြီး anchorage control ရအောင် ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။





Fig. 14.5 Anchorage reinforced by using Nance

### Appliance management

သွားညှိချင်တဲ့လူနာတစ်ဦးအနေနဲ့ သွားသန့်ရှင်းရေးကို သေသေချာချာ ပြုလုပ်နိုင်သူ ဖြစ်ရပါမယ်။ လိုအပ်ရင် လူနာကိုယ်တိုင် အဖြုတ်အတပ်ပြုလုပ်ဖို့ လိုအပ်တဲ့ elastic OR headgear traction တွေကို ဆရာဝန်ညွှန်ကြားတဲ့အတိုင်း တပ်ဆင်နိုင်သူ ဖြစ်ရပါမယ်။ တပ်ဆင်ထားတဲ့ သွားညှိကိရိယာကို လိုအပ်သလို adjustment လုပ်နိုင်ဖို့ appointment အတိုင်း ၄-၆ ပတ်လျှင် တစ်ကြိမ်ခန့် သွားဆေးခန်းသို့ လာပြန်ရပါမယ်။ မာတဲ့ အစားအစာတွေ၊ စေးကပ်တဲ့အစားအစာ တွေ၊ သကြားဓါတ်များတဲ့ အစားအစာတွေကို ရှောင်သင့်ပါတယ်။

### Fixed appliance systems

(1. Pre-adjusted appliances; 2. The Tip Edge appliance; 3. Self-ligating system; etc.)

#### 1.Pre-adjusted appliance (also known as Straight wire appliance)

ဒီ system မှာဆိုရင် brackets မှာ tip and torque တွေကို ထည့်ပြီး ပြုလုပ်ထားပါတယ်။ Roth bracket prescription system၊ MBT bracket prescription system စသည်တို့ကို လေ့လာကြည့်ရင် bracket တစ်ခုချင်းစီမှာ ထည့်ထားတဲ့ tip and torque တွေကို သိရပါလိမ့်မယ်။

Torque or third order								
Upper	MBT	17	10	-7	-7	-7	-14	-14
	Roth	12	8	-2	-7	-7	-14	-14
	Andrews	7	3	-7	-7	-7	-9	-9
	TEETH	1	2	3	4	5	6	7
Lower	Andrews	-1	-1	-11	-17	-22	-30	-33
	Roth	-1	-1	-11	-17	-22	-30	-30
	MBT	-6	-6	-6	-12	-17	-20	-10

Figure 2: Andrews/Roth/MBT torque values; from (Thickett et al., 2007)



Upper	MBT	4	8	8	0	0	0	0
	Roth	5	9	13	0	0	0	0
	Andrews	5	9	11	2	2	5	5
Teeth		1	2	3	4	5	6	7
Lower	Andrew	2	2	5	2	2	2	2
	Roth	2	2	7	-1	-1	-1	-1
	MBT	0	0	3	2	2	0	0

Figure 3: Andrews/Roth/MBT tip values; from ("Erratum," 2014)

Upper right													Upper left
Average for adults	2.0	3.0	4.0	4.5	5.0	4.5	5.0	5.0	4.5	4.0	3.0	2.0	Average for adults
Lower right	2.5	2.5	3.5	4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	2.5	2.5	Lower left

Upper right													Upper left
Average for children	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5	4.0	4.5	4.5	4.0	3.5	2.5	2.0	Average for children
Lower right	2.0	2.0	3.0	3.5	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	2.0	2.0	Lower left

Figure 1: MBT bracket placement charts; from (McLaughlin et al., 2002)

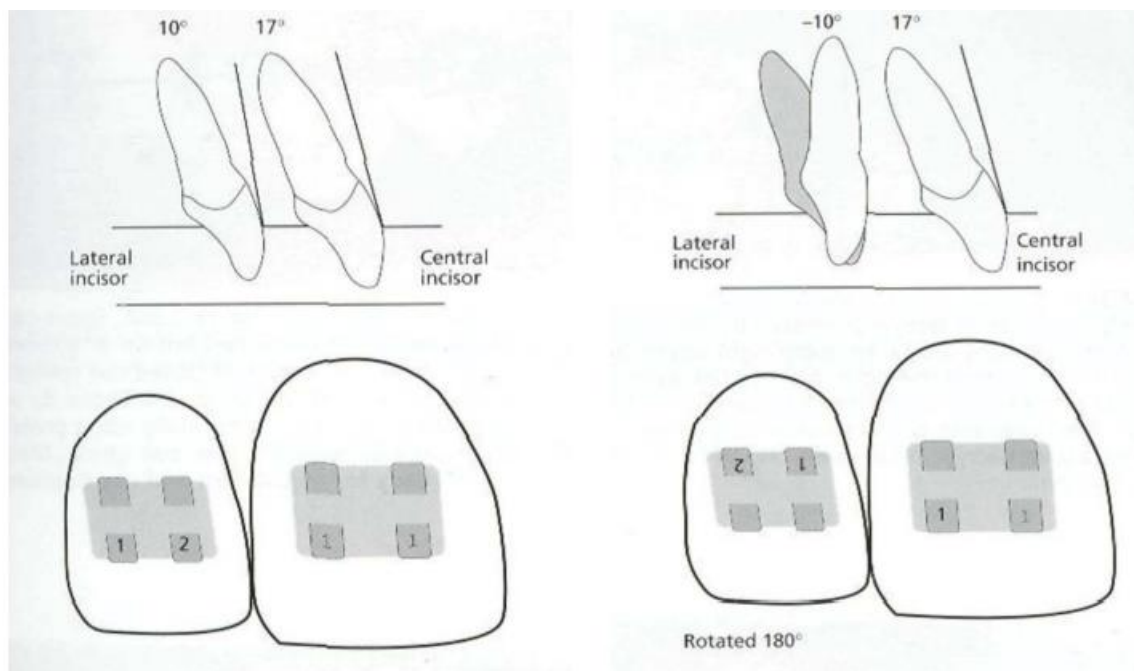


Figure 4 & 5: Management of palatally placed lateral incisors; from (McLaughlin et al., 2002)

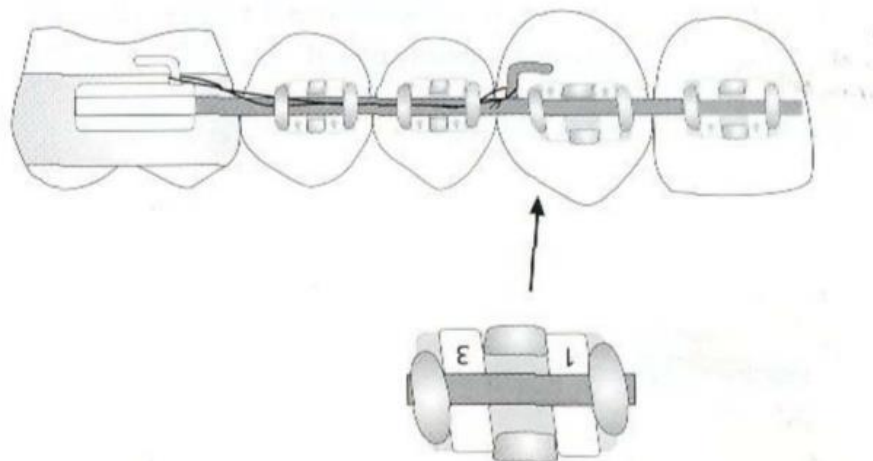


Figure 7: Positioning canine bracket for absent lateral incisor; from (McLaughlin et al., 2002)



Figure 9: management of missing central incisor; from (Thickett et al., 2007)

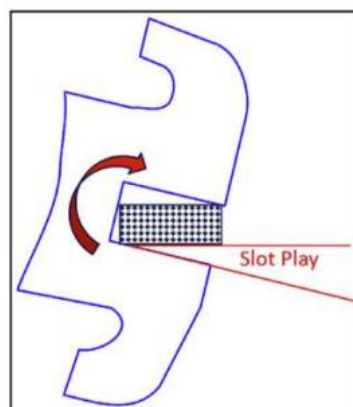


Figure 11: the concept of torsional play; from (Johnson, 2013)

Nominal wire size	0.018 slot	0.022 slot
0.014 × 0.025	12.0	24.4
0.016 × 0.016	11.6	Spin
0.016 × 0.022	7.8	21.7
0.016 × 0.025	6.7	18.1
0.017 × 0.017	6.5	28.5
0.017 × 0.022	4.8	18.0
0.017 × 0.025	4.2	15.1
0.0175 × 0.0175	4.3	23.4
0.018 × 0.018	2.4	19.5
0.018 × 0.025	1.7	12.5
0.019 × 0.025	X	9.5
0.020 × 0.020	X	8.9
0.021 × 0.016	X	7.1
0.021 × 0.021	X	5.1
0.021 × 0.025	X	4.2
0.022 × 0.018	X	2.4
0.022 × 0.025	X	1.7

Calculation assumptions: wires undersized by 0.0002 in; slots oversized by 0.0005 in; wire corner radius = .0004 in.

Figure 12: change in wire size versus slot; from (Johnson, 2013)

Pre-adjusted systems ကို အသုံးပြုပြီး သွားညှိကုသမှုပေးတဲ့အခါ အများအားဖြင့် **အဆင့် (၆) ဆင့်** ရှိပါတယ်။

- Levelling and Alignment
- Overbite reduction
- Overjet correction
- Space closure
- Finishing (usually needs to place small bends in the archwires for fine detail of tooth position and occlusion)
- Retention



## Fixed Appliance systems

### I) Pre-adjusted appliances

- It is also known as straight wire appliance.
- Individual tooth positions (tip & torque) are built into the brackets.
- Example of bracket prescription is Roth & MBT (Fig. 14.6) system.

*Treatment using pre-adjusted systems usually involves six steps:*

- Alignment
- Overbite reduction
- Overjet correction
- Space closure
- Finishing- usually needs to place small bends in the archwires for fine detail of tooth position and occlusion.
- Retention

### II) The Tip Edge appliance

- It was developed from the Begg appliance.
- The Tip edge brackets (Fig. 14.7) allows tipping of the tooth in the initial stages of treatment when round archwires are used.
- In the later stages, the full-sized rectangular archwires are used. The built-in pre-adjustments in the brackets help to give a better control of the final tooth positioning.
- Treatment usually involves three stages (Fig. 14.8, 14.9).

### II) Self-ligating system

- Brackets have their own clips, so modules and ligatures are un-necessary
- Less friction at initial arch wires
- Chair-time is reduced and less incisor proclination
- Examples are Damon, Smartclip and In-Ovation (Fig. 14.10, 14.11)



<sup>75</sup> Fig. 14.10 In-Ovation self-ligating brackets



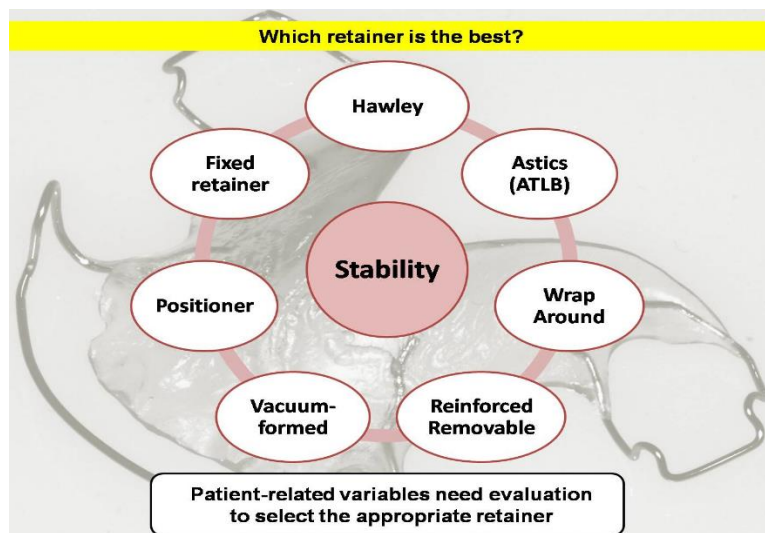
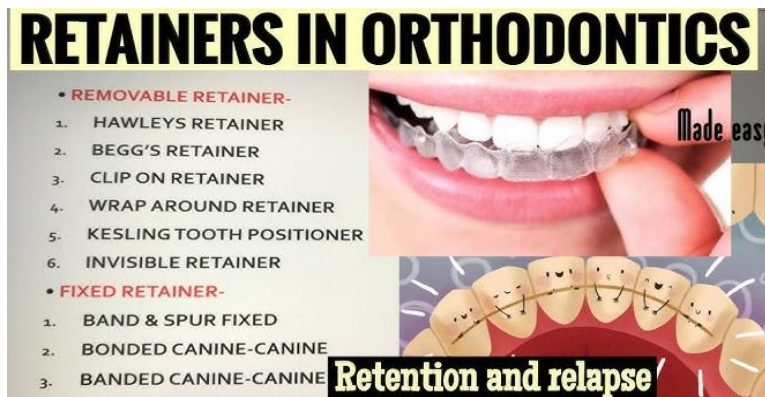
<sup>76</sup> Damon bracket



## Retention, Retainers and Relapse (by Nay Aung, BDS, PhD)

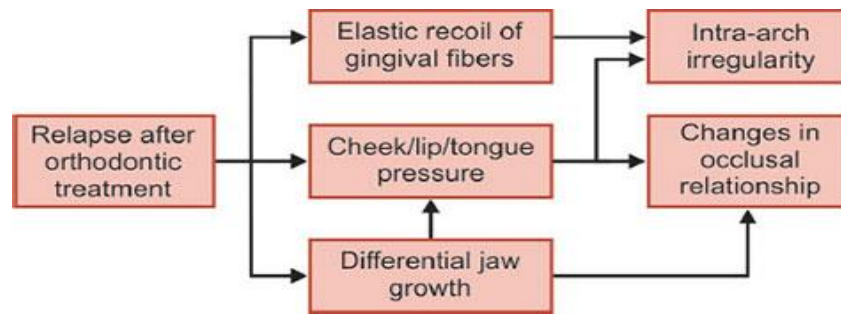
သွားတွေ ညီသွားလို့ သွားညှိကိရိယာကို ဖြုတ်ပြီးနောက် retention အတွက် ဘာမှမတပ်တော့တဲ့ လူနာတွေမှာ သွားတွေ ပြန်ကျဲသွားတာ၊ ပြန်စောင်းသွားတာတွေ မကြာခဏ တွေ့ရပါတယ်။ ဆရာဝန်က မညွှန်ကြားမိလို့၊ ဆရာဝန်က ညွှန်ကြားပေးမယ့် လူနာက ပေါ့လျော့ပြီး သွားထိန်းကိရိယာကို သေသေချာချာ မတပ်မိလို့ **relapse** ပြန်ရတာမျိုးတွေ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ သွားညှိကုသမှုရလဒ်ဟာ stable မဖြစ်တတ်သေးတာမို့ retention ရဖို့ အချိန်အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ သွားထိန်းကိရိယာလေးတွေကို တပ်ထားသင့်ပါတယ်။

သွားပတ်လည်ရှိ ပြောင်းလဲသွားတဲ့ တစ်ရှူးတွေ (gingival, periodontal and supporting bone tissues)ဟာ သွားညှိကိရိယာကို ဖြုတ်ပြီးနောက် မူလအတိုင်း ပြန်မဖြစ်အောင် အချိန်တစ်ခုပေးပြီး သွားထိန်းကိရိယာကို တပ်ဆင်ထားပေးရပါမယ်။ ရွှေ့ထားတဲ့ သွားတွေဟာ unstable position မှာရှိနေရင် unbalanced soft tissue pressure ကြောင့် မညီမညာ ပြန်ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် မေးရိုးနဲ့ သွားဖုံးအရိုးတို့ ဆက်လက်ကြီးထွားမှုက သွားညှိထားတဲ့ရလဒ်ကို သက်ရောက်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် သွားညှိထားတဲ့ရလဒ်မပြောင်းလဲအောင် retention အတွက် စီစဉ်ပြီး လူနာကို သေသေချာချာ ရှင်းပြပေးသင့်ပါတယ်။





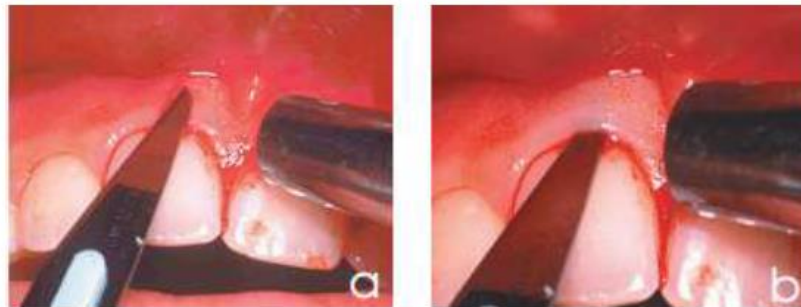
## Aetiology of relapse



## Gingival and periodontal factors

Remodeling ဖြစ်ဖို့ alveolar bones က တစ်လခန့်၊ Principle fibers တွေက ၃ - ၄ လ၊ collagen fibers တွေက ၄ - ၆ လ၊ supra-crestal fibers တွေက ၁၂ လကျော် ကြာတတ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် အနည်းဆုံး (၁) နှစ် သွားထိန်းကိရိယာကို တပ်ထားရလေ့ရှိပါတယ်။ Rotation ဖြစ်နေတဲ့ သွားတွေ၊ diastema ဖြစ်နေတဲ့ သွားတွေကို သွားညှိကုသပေးပြီးတဲ့အခါ retention ကို အချိန်ကြာကြာ ယူပေးသင့်ပါတယ်။ Elastic recoil of gingival fibers ကြောင့် ရွှေ့ထားတဲ့သွားတွေက မူလနေရာဘက်ဆီသို့ ပြန်ရွှေ့တတ်ပါတယ်။

- To minimize relapse in rotated teeth and diastema:
  - correct them as early as possible during treatment
  - over-correct the rotated teeth
  - cut the supracrestal fibers that are above the alveolar bone at or just before the removal of appliance. This is known as pericision. (Fig. 20.2)
  - Frenectomy of large fibrous fraenum for diastema in between the central incisors (Fig. 20.3)



<sup>91</sup>Fig. 20.2 Pericision technique. (a) crest of alveolar ridge identified. (b) incision to alveolar crest

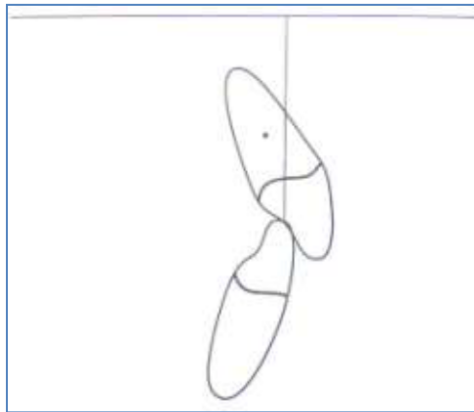


<sup>92</sup>Fig. 20.3 Frenectomy. (a) Before frenectomy. (b) After frenectomy

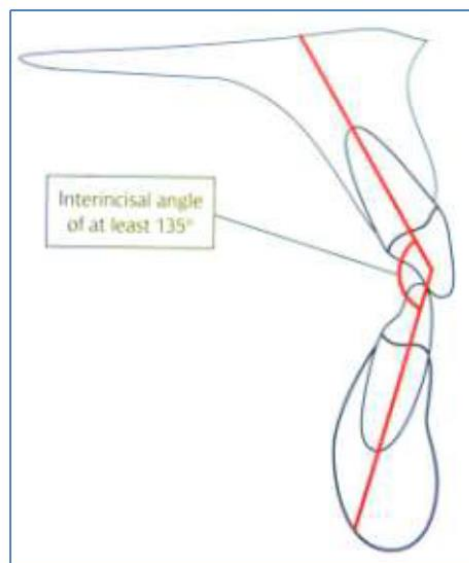
### Occlusal factors

Relapse မဖြစ်ဖို့ occlusal factors တွေက အရေးပါလှပါတယ်။ deep bite correction လုပ်တဲ့အခါ lower incisor edge ဟာ mid-point (centroid) of the root axis of the upper incisor ရဲ့ 0 – 2 mm anterior မှာ ရှိနေရင် stability ပိုကောင်းနိုင်ပါတယ်။ Inter-incisal angle က  $135^\circ$  လောက်မှာ ရှိနေရင် strong occlusal stop ကို ရရှိစေနိုင်ပြီး incisors erupting ထပ်မဖြစ်အောင် ကာကွယ်ပေးနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ Growing patients တွေမှာ lower incisor over-erupting မဖြစ်အောင် anterior bite plate on a retainer ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ The late teens တွေမှာ vertical growth မရပ်သေးတာမို့ retainer ကို နှစ်အနည်းငယ်ကြာ ဆက်တပ်ထားသင့်ပါတယ်။

Labial cross-bite case ကို ပြင်ပီးတဲ့အချိန်မှာ overbite အနေအထားကြောင့် relapse ပြန်ဖြစ်မှာ မဆိုးရိမ်ရတော့သလို retainer တပ်ထားဖို့ မလိုပါဘူး။



<sup>93</sup>Fig. 20.4 Overbite reduction will be more stable if upper incisor centroid lies palatal to the lower incisors edge.



<sup>94</sup>Fig. 20.5 Good inter-incisal angle after overbite correction ensures stability

### Anterior Biteplate

For retention, the main function is to keep the posterior teeth out of occlusion and create occlusal contacts on the lower incisors to limit any incisor eruption. Nov 9, 2017



### Soft tissues

သွားတွေဟာ လျှာ၊ ပါး၊ နှုတ်ခမ်းတွေကြားမှာ အလိုက်သင့် ရှိနေခြင်းကို neutral zone မှာ balance ဖြစ်နေတယ်လို့ သတ်မှတ်ပါတယ်။ လျှာရဲ့တွန်းအားဟာ ပါးနဲ့နှုတ်ခမ်းတွေရဲ့ဖိအားထက် များနေခဲ့ရင်တောင် သွားပတ်လည်ရှိ periodontal ligament ကောင်းနေရင် သွားတွေဟာ equilibrium position မှာ ဆက်မြဲပြီး တည်ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ ဒါ့ကြောင့် သွားညှိပြီးတဲ့အခါ သွားတွေဟာ neutral zone မှာ ရှိနေသင့်တယ်လို့ ဆိုကြပါတယ်။

Class II division case တွေမှာ relapse ပြန်ဖြစ်တာ နည်းဖို့ upper incisors တွေကို lower lip က ထိန်းထားတဲ့ အနေအထားဖြစ်အောင် ပြုပြင်သင့်ပါတယ်။

Lower incisors တွေဟာ neutral zone မှာ မဟုတ်ဘဲ excessively proclined OR retroclined ဖြစ်နေရင် relapse ပြန်ဖြစ်ဖို့များပါတယ်။

သွားညှိကုသနေစဉ်တစ်လျှောက်မှာ ဖြစ်နိုင်ရင် original lower arch form ကို ထိန်းသိမ်းထားပါ။ upper archform ကို lower archform ပတ်လည်မှာ ရှိနေအောင် ပြုပြင်ပါ။

လူနာရဲ့ inter-canine width changes တွေက unstable ဖြစ်တတ်တာကို သတိထားရပါမယ်။

### Growth

လူနာရဲ့ majority growth ဟာ end of puberty မှာ ရရှိနေပြီး ကျန်သက်တမ်းတစ်လျှောက်မှာ anteroposteriorly AND vertically က small age changes လေးတွေ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Late facial growth ကြောင့် late lower incisor crowding ရနိုင်ပါတယ်။

Anterior open bite လူနာတွေမှာ retention phase အတွင်း upper molar eruption ထပ်မံဖြစ်အောင် ထိန်းထားဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် growing patients တွေမှာဆိုရင် ညဘက်မှာ retainer with posterior bite block ကို တပ်ခိုင်းပြီး နောက်မှာ conventional retainer ကို တပ်ခိုင်းသင့်ပါတယ်။

Class II လူနာတွေမှာဆိုရင် over-correction of occlusal relationships လုပ်ထားခြင်းဖြင့် risk of relapse နည်းစေနိုင်ပါတယ်။

Moderate skeletal Class II လူနာတွေမှာ original growth pattern ဆက်ဖြစ်နေရင် growth modification ပါတဲ့ treatment တွေနဲ့ လုပ်ထားတာလေးတွေ ဆက်ကောင်းနေအောင် စဉ်းစားနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ - ညဘက်မှာ headgear တပ်ပြီး နေ့ဘက်မှာ conventional retainer တပ်တာမျိုး ဖြစ်ပါတယ်။ Tooth position and occlusal relationships ကို ထိန်းထားဖို့ ညဘက်မှာ passive functional appliance (activator-bionator) တပ်ထားပြီး နေ့ဘက်မှာ conventional (Hawley) retainers တပ်တာမျိုးကို ၁၂ လ - ၂၄ လအထိ တပ်ထားနိုင်ပါတယ်။ Appliance က passive ဖြစ်နေစေဖို့ bite registration ကို centric relation (CR) မှာ ယူဖို့ လိုပါတယ်။ The younger the patient at the end of treatment လူနာတွေနဲ့ the greater the initial Class II problem ရှိတဲ့ လူနာတွေမှာ passive functional appliance treatment လိုလေ့ရှိပါတယ်။

### Age changes

အသက်အရွယ်အရ soft tissue အနေအထားတွေ ပြောင်းလာခြင်း၊ late facial growth ဖြစ်ခြင်းတွေကြောင့် relapse ရနိုင်ပါတယ်။

#### Age-related changes

These changes are normal physiological changes but might be confused with relapse by a patient who has received earlier orthodontic treatment.<sup>12,13</sup> Some of the normal maturational changes to be expected include:



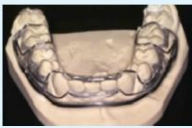

- A decrease in arch length after adolescence;
- Intermolar width increasing until age of 13 years then becoming static with some reduction in females thereafter;
- Arch length and intercanine width all increasing until 13 years then reducing, especially in females
- A small decrease in overjet and overbite.

### Period of Retention




သွားညှိအပြီး ပထမ(၆)လအတွင်းမှာ retainer ကို အချိန်ပြည့်တပ်ပါ။ နောက်ထပ်(၆)လမှာ ညဘက်တွေ တပ်ပါ။ (၁) နှစ်ကျော်သွားရင် တစ်ညခြား ဆက်တပ်ထားပါ။ significant growth ကျန်နေသေးတဲ့ growing patients တွေမှာဆိုရင် completion of growth ဖြစ်တဲ့အထိ တပ်ထားသင့်ပါတယ်။ Retainer တွေကို ဆေးခန်းမှာ ပြန်ပြပြီး စစ်ခိုင်းပါ။



## Types of Retainers

Retainer	Design Features	Advantages	Disadvantages
Hawley 	Labial bow UR3–UL3 or LR3–LL3, 0.7 mm. Adam's cribs upper 6s or lower 6s, 0.7 mm. Palatal baseplate (full coverage or horseshoe design). Variations: – reverse 'U' loop labial bow, which provides better control of the canines – labial bow soldered to the Adam's Cribs, which means there are fewer wires to interfere with the occlusion – acrylated labial bow, which helps prevent relapse of corrected rotations – the addition of anterior bite planes to control the reduction of a deep overbite – Hawley retainers can also be used in the lower arch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitates posterior occlusal settling</li> <li>A bite plane can also be incorporated to maintain overbite reduction</li> <li>Pontics can be added to temporarily replace a missing tooth</li> <li>Can be activated to close residual spaces</li> <li>Maintain lateral expansion due to rigidity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compromised aesthetics due to the labial bow</li> <li>May cause initial speech interferences due to the palatal coverage. However, this can be minimized by opting for 'horse shoe' design</li> </ul>
Thermoplastic VFR 'Essix' 	Fabricated from a variety of thicknesses of polyvinylchloride sheets by heating to 475 degree and vacuum pressure of 1.5b for 50 second. Full coverage of all teeth generally extending to halfway across the terminal tooth. The most posterior tooth must be at least half covered to prevent overeruption	Aesthetic appliance <ul style="list-style-type: none"> <li>Easy to construct and use</li> <li>Cheap</li> <li>Pontic can be added to replace a missing tooth temporarily</li> <li>They provide good aesthetics and better control of incisor alignment than Hawley type retainers</li> <li>Wire can be added on the palatal side in expansion cases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Less effective in retaining expansion cases unless it is supported by thick wire</li> <li>Ineffective in retaining intrusion or extrusion movement</li> <li>Less settling of the occlusion is possible</li> <li>If a partial VFR is used, the patient may develop an open bite due to overeruption of teeth</li> <li>Increase the risk of decalcification in the presence of a cariogenic diet as the retainer may act as a reservoir.</li> </ul>
Modified Barrer 	Acrylated labial bow 0.7 mm Acrylated lingual bow 0.7 mm Adam's cribs UR6 and UL6 or LR6 and LL6 0.7 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allows minor corrections of lower labial segment</li> <li>Useful in cases where minor lower incisor relapse has already occurred and can be used to restore alignment whilst continuing retention</li> <li>Very rapid alignment in co-operative patients</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risk of inhalation with the original Barrer (only extends to lower canines)</li> <li>Owing to the potential for dislodging, swallowing or aspirating the appliance, the design has been modified to include acrylic flanges posteriorly, to improve retention</li> <li>Interproximal stripping may be required prior to fitting the appliance to create sufficient space for alignment of the displaced incisors</li> </ul>
Positioners 'active' retainers 	Elastomeric or rubber removable retainers Pre-formed or custom-made (custom-made positioners are made on articulated models in which the teeth have been sectioned and re-aligned to achieve the desired result)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide further minor correction following deboned and thus 'guide' the settling of the occlusion</li> <li>They may also be useful in instances when the desired finish was not achieved or the case had to be discontinued early.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expensive</li> <li>For finishing stages of the treatment</li> <li>Will need to be replaced by other forms of retainers after achieving final teeth alignment</li> <li>Poor at maintaining rotational control and overbite</li> <li>Lack of patient compliance and acceptance</li> </ul>



Retainer	Design Features	Advantages	Disadvantages
Begg 'wraparound' retainer 	Begg wire extending from UR6–UL6 or LR6–LL6, 0.8 mm U loops at site of extraction or premolar region Palatal baseplate in the case of upper Begg retainer	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ It has no clasps and therefore there are no wires crossing the occlusion which is therefore free to settle the occlusion during the retention period</li> <li>■ A bite plane can also be incorporated to maintain overbite reduction</li> <li>■ Acrylic tooth can be added to temporarily replace a missing tooth</li> <li>■ Can be activated to close residual spaces</li> <li>■ Maintain lateral expansion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Less aesthetic due to the labial bow</li> <li>■ May cause speech interference due to the palatal coverage</li> <li>■ Less retentive than Hawley</li> </ul>
Hawlix 'aesthetic' retainer 	Clear VFR UR3–UL3 or LR3–LL3 Ball end clasps between 6s and 7s 0.7 mm Palatal baseplate in the case of upper Hawlix	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Combines the anterior aesthetic advantage of the VFR and the palatal acrylic of the Hawley retainer</li> <li>■ It is particularly useful following treatment in cleft lip and palate patients in order to improve the aesthetics of anterior maxillary dento-alveolar cleft defects</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Could contribute to occlusal disruption, such as the creation of anterior open bites or reduced overbites, attributable to the retainer having occlusal coverage only in the anterior portion</li> </ul>
Damon 'splint' 	Made from one of the following: hard pressure-formed, dual hardness/soft liner, and elastic silicone upper and lower splints joined together with acrylic	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Holds teeth and arches in corrected position</li> <li>■ Retentive splint for Class II, Class III, bilateral crossbite treatment and orthognathic cases</li> <li>■ Assists in tongue training</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Can only be worn at night-time</li> <li>■ Less widely used as very limited clinical indications</li> </ul>

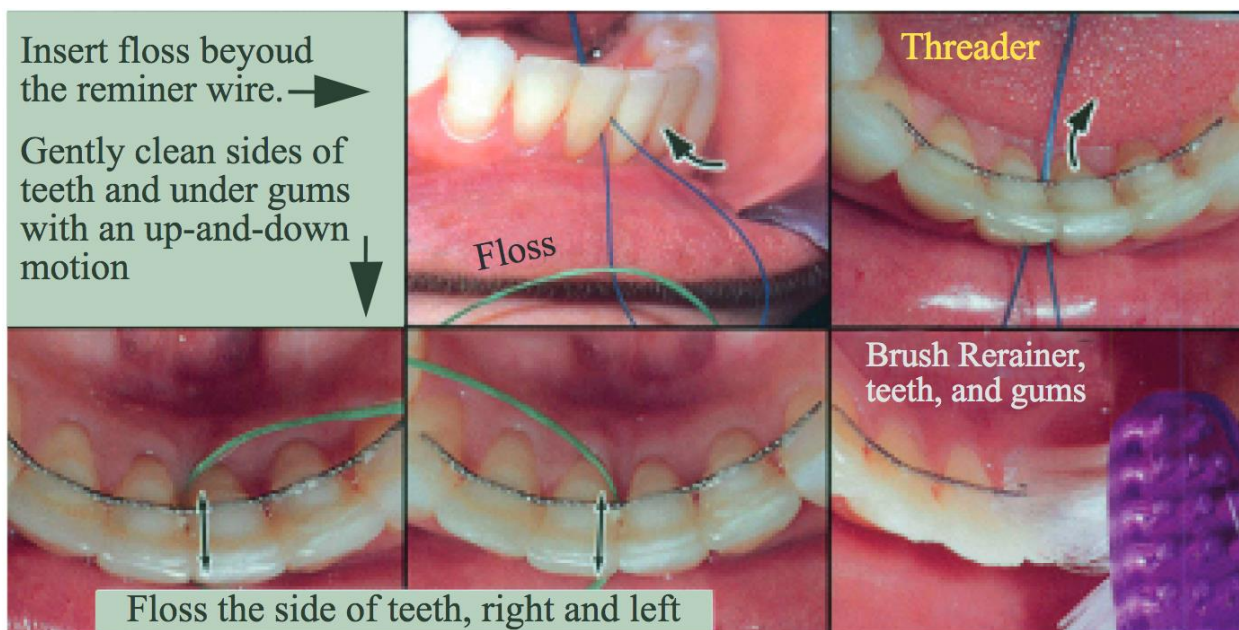
### Clinical scenarios in which one may wish to consider fixed retainers

■ Severe rotations which have been corrected
■ If lower incisors have been proclined by >2 mm
■ Teeth moved out of the zone of equilibrium
■ Combined periodontal/orthodontic treatment where the adequacy of support for the teeth is in doubt
■ Diastemas or closure of generalized spacing
■ Severely displaced teeth, particularly palatal canines
■ Non-surgically treated anterior open bite cases with incisor extrusion
■ Impacted teeth which have been individually extruded and aligned
■ Corrected anterior crossbites where there is minimal overbite to retain the correction naturally
■ Teeth with no opposing tooth (to prevent overeruption)
■ Cleft Lip/Palate patients. In these cases bonded retainer is combined with removable appliance to maintain transverse relationship
■ Extraction space closure in adults
■ Alteration in intercanine width



Advantages	Disadvantages
Easy and well tolerated by the patient	Their placement is time-consuming
Unlikely to compromise on aesthetics	Technique-sensitive
Unlikely to interfere with speech	Interference with the occlusion, especially in cases with increased overbite
Less compliance dependent than removable retainers	Gingival/periodontal disease and caries may develop due to plaque accumulation
It may reduce the risk of development of late lower labial segment crowding	May prevent settling of the occlusion
Allow some physiological movement of the teeth	Do not retain transverse expansion
Retain derotations well	High failure rates 23% <sup>14</sup>
Can be fabricated indirectly in the lab therefore reducing chairside time and complexity of fabrication	Fixed retainers can fail without the patient realizing – this may result in unwanted tooth movement
No evidence of increased periodontal or enamel damage	A back-up removable retainer should also be supplied to the patient to preserve tooth position if the fixed retainer fails.

**Table 3.** Advantages and disadvantages of fixed retainers.





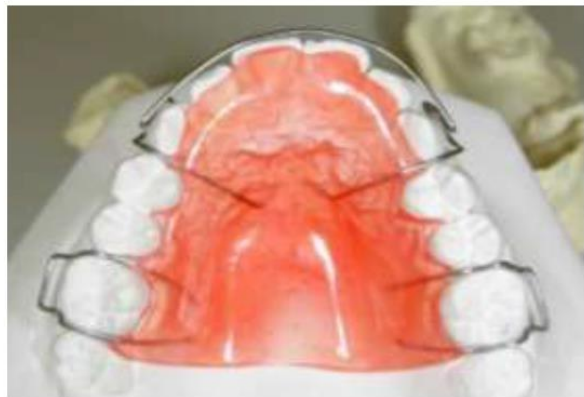
## a) Removable retainers

### i) Hawley appliance (Fig. 20.6)

- is the most common removable retainer
- Adam clasps on molars, palatal coverage, and labial bow with adjustment loops
- can incorporate anterior biteplate for deep bite patients
- it allows more rapid vertical settling of teeth than vacuum-formed retainers



*Fig. 20. 6 A Soldered Hawley retainer.*



*A Hawley retainer.*

### ii) Vacuum-formed retainers (Fig. 20.7)

- Advantages: good esthetics, less interference with speech, good retention of lower incisors, minimal bulk
- Contraindicated for patient with poor oral hygiene.



*Fig. 20.7 An Essix retainer*

**b) Fixed retainers (Fig. 20.8)**

- They are usually attached to the palatal/lingual aspect of the upper or lower anterior segment.
- Multistrand wire is the bonded retainer of choice. Usually the 0.0175" diameter is used.
- Indications:
  - closure of spaced dentition (including median diastema)
  - following correction of severely rotated teeth
  - where there have been substantial movement of lower incisors
  - in reduced periodontal support teeth
  - as maintenance of lower incisor position during late growth
  - to keep extraction spaces closed in adults



Fig. 20.8 Multi-strand bonded retainer.

**c) Active retainer (Fig. 20.9)**

- **Modified functional appliance:** to manage relapse potential in Class II or Class III cases
- Example: If an *adolescent (growing patient)* slips back 2-3 mm into Class II after early correction, a Bionator functional appliance can be used to recover proper occlusion
  - can only be used if no more than 3mm correction is needed
  - Goal: Hold maxillary posterior segment and allow for eruption of mandibular posterior segment anteriorly



<sup>95</sup>Fig. 20.9 A Bionator as active retainer

## Risks of Orthodontic Treatment (by Nay Aung, BDS, PhD)

### Introduction

သွားမညီမညာဖြစ်နေတာကို ကုသမှုမပေးခင်မှာ ရလာနိုင်မယ့် ကောင်းကျိုးတွေနဲ့ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်တဲ့ ဆိုးကျိုးတွေကို သိရှိထားဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ သွားညှိကုသမှုကြောင့် ဆိုးကျိုးမရရှိစေဖို့ သင့်တော်တဲ့ လူနာရွေးချယ်မှုက အရေးကြီးပါတယ်။ သွားသန့်ရှင်းရေး သေချာဂရုစိုက်နိုင်ပြီး ဆရာဝန်လမ်းညွှန်ချက်ကို သေသေချာချာ လိုက်နာနိုင်တဲ့ လူနာဖြစ်ရပါမယ်။ ဆရာဝန်အနေနဲ့လည်း လူနာရဲ့သွားညှိကုသမှုနဲ့ပတ်သက်တဲ့ အကြောင်းအရာအားလုံးကို စေ့စေ့စပ်စပ် ထောင့်စီအောင် လေ့လာသုံးသပ်ထားခြင်းအားဖြင့် အောင်မြင်တဲ့ ကုသမှုရလဒ်ကို ရရှိစေနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

### Enamel demineralization or caries

သွားသန့်ရှင်းရေးကို သေသေချာချာ မလုပ်နိုင်တဲ့ လူနာတွေကို သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်ပေးတဲ့အခါ enamel demineralization or caries တွေ ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ သွားညှိကုသမှု မပြုလုပ်ခင်မှာ လူနာကို သေသေချာချာ ရှင်းပြပါ။ သကြားဓါတ်များတဲ့ အစားအသောက်တွေကို မကြာခဏ စားသောက်ခြင်း မပြုလုပ်ဖို့ မှာထားပါ။ တစ်ခုခုစားပြီးတိုင်း ပါးလုပ်ကျဉ်းခိုင်းပါ။

သွားညှိကုသမှုမပြုလုပ်ခင်မှာ သွားသန့်ရှင်းရေး ပြုလုပ်နည်း၊ ဆောင်ရန်-ရှောင်ရန် အစားအစာများအကြောင်း သေချာရှင်းပြထားပေးပါ။ လူနာကို သွားသန့်ရှင်းရေး ပြုလုပ်ပေးပါ။ သွားသန့်ရှင်းရေးသေချာပြုလုပ်တဲ့ လူနာတွေကိုသာ သွားညှိကုသဖို့ ရွေးချယ်နိုင်ပါတယ်။

လူနာကို သွားညှိကိရိယာနဲ့ပတ်သက်တဲ့ ဂရုစိုက်နည်းကို ရှင်းပြပေးပါ။ အစားအစာများပြီးတိုင်း သွားညှိကိရိယာမှာ ကပ်နေတာတွေကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်ဖို့ ပြောပါ။ သွားတိုက်တဲ့အခါ အချိန်ယူပြီး သေသေချာချာ တိုက်ဖို့ ပြောပါ။ 0.05% sodium fluoride ကဲ့သို့ ပါးလုပ်ကျဉ်းဆေးရည်ကို အသုံးပြုပြီး ပါးလုပ်ကျဉ်းမယ်ဆိုရင် demineralization or caries ဖြစ်တာ လျော့နည်းစေနိုင်ပါတယ်။

သွားသန့်ရှင်းရေး သေချာလုပ်ဖြစ်အောင် မကြာခဏ ညွှန်ကြားပေးပါ။ လိုအပ်တာတွေကို သင်ပေးပါ။ Demineralization ဖြစ်နေတဲ့ သွားတွေကို remineralization ဖြစ်အောင် 0.05% mouth rinse OR topical fluoride ကို သုံးခိုင်းနိုင်ပါတယ်။ သွားတွေမှာ ဆွေးနေတဲ့အပေါက်တွေရှိရင် ဖာထားပေးပါ။ ဆေးခန်းလာပြတိုင်း လူနာကို သွားသန့်ရှင်းရေးလုပ်ပေးနိုင်ရင် အကောင်းဆုံးဖြစ်ပါတယ်။

သွားသန့်ရှင်းရေးလုပ်ဖို့ ခက်နေတဲ့ နေရာတွေမှာ ကပ်နေတဲ့ အစာကြွင်းကျန်တွေကို သန့်ရှင်းသွားအောင် water spray ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ လူနာကိုယ်တိုင် သွားသန့်ရှင်းရေးလုပ်ဖို့ ခက်နေတဲ့နေရာတွေကို ဆေးခန်းလာပြတိုင်း သွားသန့်ရှင်းရေး ပြုလုပ်ပေးသင့်ပါတယ်။



- If patient is not cooperative and not committed to maintain good oral hygiene, warn the patient. May need to ask patient to stop wearing appliance to prevent further damage to teeth and gingivae due to poor oral hygiene.
- For more severe cases of demineralization, treatment involving an acid/pumice micro-abrasion technique might be used, but should be performed at least 3 months after debond to allow initial remineralisation.



Fig. 21.1 Patient with very poor oral hygiene and severe gingivitis.

#### Physical damages on Enamel

ကပ်ထားတဲ့ orthodontic brackets တွေ (အထူးသဖြင့် ceramic bracketsတွေ) နဲ့ occlusal contact ဖြစ်ရာကနေ သွားမှာ enamel damage ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။

Orthodontic band seater OR band remover တွေကို သုံးတဲ့အခါဖြစ်စေ၊ bracket debonding လုပ်တဲ့အခါ ဖြစ်စေ enamel fracture မဖြစ်အောင် ဂရုစိုက်ရပါမယ်။

Erosion ဖြစ်ဖို့ အားပေးတဲ့ carbonated drinks and pure juices တွေကို ရှောင်သင့်ပါတယ်။

#### Gingivitis

Gingival recession and alveolar bone loss တွေအထိ ဖြစ်နိုင်တာမို့ သွားသန့်ရှင်းရေးသေချာလုပ်ဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

Interproximal brush နဲ့ သွားသန့်ရှင်းရေးလုပ်ပုံလုပ်နည်းကို သေချာသင်ပေးပါ။ ဆေးခန်းကို လာပြတိုင်း သွားသန့်ရှင်းရေး လုပ်ပေးပါ။

#### Hyperplasia of the palate

Poor oral hygiene AND/OR ill-fitting baseplates ကြောင့် palate မှာ hyperplasia ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ Baseplate နဲ့ oral mucosa ကြားမှာ အစာတွေကပ်တာ၊ ညှပ်တာ မဖြစ်အောင် တိတိကျကျ လုပ်ပေးရပါမယ်။

Candida albicans infection ဖြစ်ရင် fitting-surface of baseplate မှာ Nystatin cream လေး လိမ်းနိုင်ပါတယ်။



Fig. 21.3 Hyperplasia of gums due to poor oral hygiene and ill-fitting appliance.

### Trauma from the appliance to Oral Mucosa, Lip, Palate, Tongue, Skin or Eye

ချွန်မြနေတဲ့ acrylic components တွေ၊ wire အစွန်းတွေကြောင့် laceration OR ulcers တွေ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ Headgear whiskers တွေ မတော်တဆ ပြုတ်ပီး ခိုက်မိတတ်တာမို့ စိတ်ချရတဲ့ပစ္စည်းကို ရွေးချယ်အသုံးပြုပေးပါ။ Acrylic တွေကို သေသေချာချာ ညှိတာ၊ ချောတာ လုပ်ပါ။ Arch-wire တွေကို ဖြတ်တဲ့အခါ စောင်းပီးချွန်မြမသွားအောင်နဲ့ အပိုရှည်ထွက်မနေအောင် ဂရုစိုက်ပါ။ loop တွေ၊ hook တွေရဲ့ အနေအထားမှန်နေဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။



Fig. 21.4 Loop position too far out, can cause ulcer



Loop adjusted to the correct position

### Gingival stripping

သွားညှိကိရိယာအစိတ်အပိုင်းတွေကြောင့် သွားဖုံးကို ဖိမိနေပြီး အနာတရဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ Traumatic occlusion ကြောင့် labial gingival stripping of lower incisors; palatal stripping at palatal aspect of upper incisors တို့ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

Arch-wire တွေ၊ elastic တွေကြောင့် မထိခိုက်မိအောင် သေသေချာချာ တပ်ဆင်ပေးပါ။ Class II division 2 case မှာ traumatic occlusion ရှိနေရင် overbite ကို လျှော့ချခြင်း၊ correct inter-incisal angle ရရှိအောင် ပြုလုပ်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။



Fig. 21.5 Stripping of gingivae due to wrong position of labial bow

### Abnormal tooth mobility

သွားညှိရာမှာ force များလွန်းခြင်း၊ traumatic occlusion ဖြစ်နေခြင်း၊ abnormal resorption of root e.g. in periodontal disease တို့ကြောင့် ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲ သွားနဲ့လာတတ်ပါတယ်။ ဖြစ်စေတဲ့အကြောင်းရင်းကို ရှာပြီး ကုသမှုပေးရပါမယ်။ Excessive force မသုံးဘဲ optimal force သုံးပါ။

### Pain in the tooth

မမြင်ရတဲ့ သွားပိုးပေါက်တွေရှိနေရင် သွားနာတတ်တာမို့ သေသေချာချာ စစ်ကြည့်ပါ။ သွားညှိကုသစဉ် light continuous force ကြောင့် pulp မှာ mild and reversible transient inflammatory response ဖြစ်ပြီး အနည်းငယ် နာနေတတ်ပါတယ်။ Excessive heavy force ကြောင့် သွားတွေနာလာပြီး pulp necrosis အထိ ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ အရင်က ထိခိုက်ဖူးတဲ့ သွားတွေက နာလာတတ်တာမို့ light force ပဲ သုံးသင့်ပြီး (၃)လတစ်ကြိမ် vitality test နဲ့ စစ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ Periodontal ligament tenderness လည်း ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

### Pulp death

အားကို အများကြီး သုံးရင် ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အရင်က ထိခိုက်မိဖူးတဲ့ သွားတွေဟာ သွားမညှိခင်ကတည်းက non-vital pulp ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ သွားကြားတွေထဲမှာ ရှိနေတဲ့ undetected OR deep caries တွေကြောင့် pulp death ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

သွားအကြောထုတ်ကုသပေးလို့ ရပါတယ်။ သွားအကြောထုတ်ကုသအပြီး အနည်းဆုံး နောက်(၃)လအတွင်း active orthodontic treatment မလုပ်ဘဲ စောင့်ကြည့်သင့်ပါတယ်။

### Root resorption

သွားညှိကုသမှုကြောင့် minor root resorption ဖြစ်တတ်တာကို deposition of secondary cementum ဖြစ်ခြင်းက repair လုပ်ပေးပါတယ်။

Mechanism of tooth resorption ကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း မသိရပေမယ့် သီအိုရီတစ်ခုမှာ excessive force and hyalinization of periodontal ligament ကြောင့် excessive activity of cementoclasts and osteoclasts ဖြစ်ပြီး root resorption ဖြစ်စေသလားလို့ ဖော်ပြထားပါတယ်။

Severe resorption နဲ့ ဆက်စပ်နေတာတွေကတော့ Shorter than average roots; Previously traumatized teeth; Teeth lacking vitality after root treatment; Application of excessive forces to teeth; Combining orthodontic and orthognathic procedures တွေ ဖြစ်ပါတယ်။

Root resorption ပမာဏ အများကြီးဖြစ်လာရင် active treatment ကို တစ်လခွဲ - နှစ်လခန့် ရပ်ထားပါ။ သွားတွေကို ရွှေ့တဲ့အခါ lighter force ကို အသုံးပြုပါ။ သွားဖုံးရောဂါရှိနေရင် သွားဖုံးရောဂါကို အရင်ကုသပေးပါ။ လူနာမှာ systemic disease ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။ ဥပမာ - hyper-parathyroidism



Severe root resorption of a patient treated by fixed appliance

## Tooth Movement

### Tooth movement lesser than expected

သွားညှိကုသမှုပြုလုပ်တဲ့အခါ အများအားဖြင့် တစ်လမှာ 1 mm ခန့် ရွေ့လေ့ရှိပါတယ်။ မျှော်မှန်းထားသလို သွားတွေ ရွေ့မလာတာက Obstruction from the components of the acrylic OR wire; Too much activation (usage of too much force); Too little activation (usage of too little force); Active component placed at the wrong position; Patient not wearing the appliance full-time; Obstruction from occlusion တို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

### Overbite reduction lesser than expected

အသက်ကြီးတဲ့လူနာတွေမှာ overbite reduction လုပ်ရတာ ပိုနွေးပါတယ်။ removable appliance တွေကို အချိန်ပြည့်မတတ်ရင် ပိုနွေးပါတယ်။

### **Tooth more mobile**

သွားတစ်ချောင်းဟာ traumatized ဖြစ်ပြီးနောက် non-vital ဖြစ်နေရင် သွားညှိကုသမှုမပြုလုပ်ခင်မှာ သွားအကြောထုတ်ကုသမှုကို လုပ်ရပါမယ်။

Root fracture လက္ခဏာရှိရင် ဓါတ်မှန်ရိုက်ကြည့်ပါ။ အမြစ်ထိပ် သုံးပုံတစ်ပုံမှာ fracture ဖြစ်နေရင် apicetomy လုပ်ပါ။ အမြစ်အလယ်လောက်မှာ ကျိုးနေရင် splinting with metal post OR extraction လုပ်ပါ။

သွားအကြောထုတ်ထားတဲ့ သွား၊ ထိခိုက်မိထားတဲ့သွားကို ပထမသုံးလအတွင်း active orthodontic treatment ပေးပြီး မရွှေ့သင့်ပါ။

Periodontal disease - သွားဖုံးရောဂါရှိနေရင် ပျောက်ကင်းအောင် အရင်ကုသမှုပေးပြီး သွားသန့်ရှင်းရေးကို သေသေချာချာ လုပ်နိုင်တဲ့ လူနာဖြစ်မှသာ သွားညှိကုသမှုလုပ်ရပါမယ်။ မဟုတ်ရင် အရိုးဆုံးရှုံးမှုကြောင့် သွားတွေ အရမ်းလှုပ်လာပါမယ်။ သွားဖုံးရောဂါဖြစ်ဖူးတဲ့ သွားကို သွားညှိမယ်ဆိုရင် lighter force ကို အသုံးပြုပေးပါ။

### **Appliance (Not fitting well; No longer fit well during wear; Poor retention; Poor tolerance; Broken)**

Removable appliance တွေ တပ်တဲ့အခါ စတင်ကတည်းက Fitting ကောင်းကောင်းမကျတဲ့ appliance တွေ၊ မတပ်တာကြာနေပြီး ပြန်တပ်တဲ့အခါ မတော်တော့တဲ့ appliance တွေ၊ Retention မကောင်းတဲ့ appliance တွေကို လိုအပ်သလို ပြင်ဆင်ပေးရပါမယ်။ Appliance တွေ တက်တဲ့အခါ တံတွေးအထွက်များခြင်း၊ စားရသောက်ရခက်ခြင်း၊ စကားပြောရတာ ခက်ခြင်းတို့ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အချိန် (၁)ပတ်၊ (၂)ပတ်ခန့် တပ်ပြီးသွားရင် နေသားကျသွားပါလိမ့်မယ်။ appliance က ထူလွန်းနေတာ၊ soft palate area အထိ ရောက်လွန်းနေတာတွေ မဖြစ်အောင် ဂရုစိုက်ပြီး ကျိုးပဲ့နေတာတွေရှိရင် အစားထိုး ပြုပြင်ပေးရပါမယ်။

### **Other risks of Orthodontic Treatment**

**Allergy** to Nickel, Chromium, Cobalt, Latex, etc. ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

**Infection Control** - ရောဂါမကူးစက်အောင် ဂရုစိုက်ရပါမယ်။ ဥပမာ - Between patients; Between operator and patient။ Hepatitis B vaccination လို ကာကွယ်ဆေးတွေ ထိုးထားပါ။

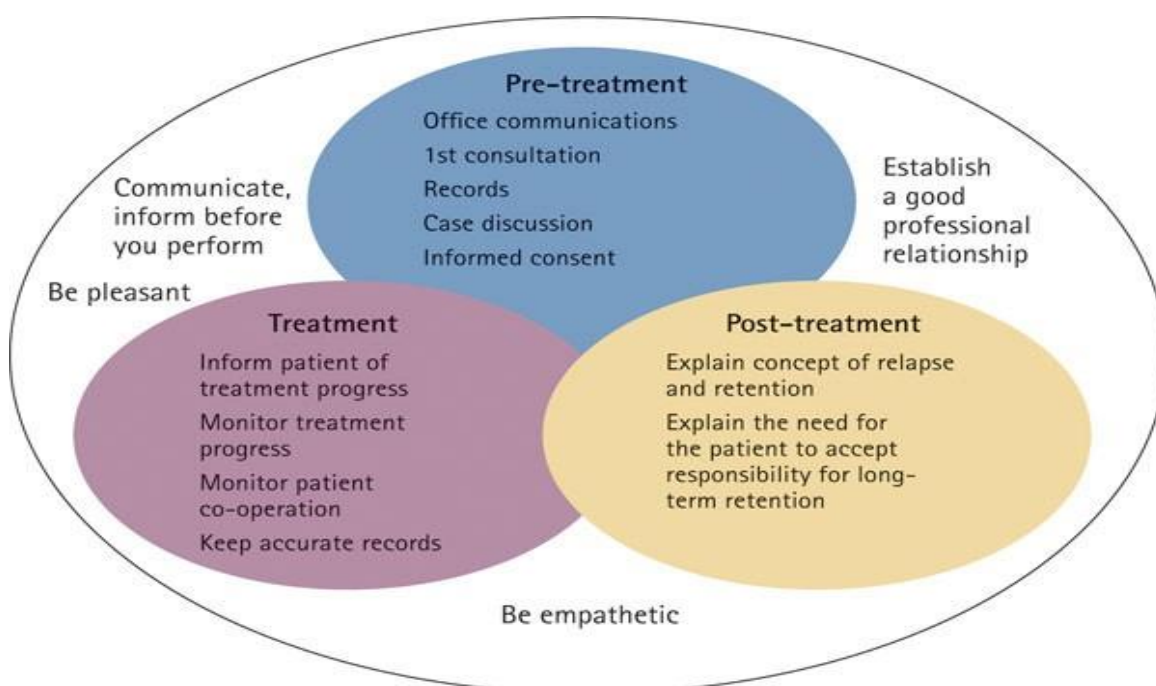
**Swallowing/inhalation of small parts** - သွားညှိကုကိရိယာရဲ့ အစိတ်အပိုင်းလေးတွေကို မြို့ချမိတတ်ပါတယ်။ လေဖြန်ထဲကို မတော်တဆ ရောက်သွားတတ်ပါတယ်။ သတိလက်လွတ်လုပ်မိရင် oral tissues တွေကို ထိခိုက်မိတတ်ပါတယ်။



## 21.15 Summary

<sup>96</sup>Table 21.1 List of some possible complications related to orthodontic treatment.

<b>CROWNS</b>	Decalcification
	Caries
	Enamel fracture from debonding
<b>ROOT</b>	Resorption
<b>PULP</b>	Pulpitis
<b>PERIODONTAL</b>	Gingivitis
	Periodontitis
	Recession
	Dark triangle spaces
<b>BONE</b>	Crestal bone resorption
<b>SOFT TISSUES</b>	Direct trauma
	Mucosal ulcerations due to appliances
	Trauma from headgear whisker
<b>TEMPORAL MANDIBULAR JOINT</b>	Temporomandibular joint dysfunction
<b>FACE</b>	Skin trauma from displaced headgear whisker
	Eye trauma from displaced headgear whisker
	Chemical burn from etchant
	Allergy/sensitivity to nickel
	Thermal burns from overheated handpiece
<b>HEART</b>	Infective endocarditis
<b>CROSS-INFECTION</b>	Operator to patient
	Patient to operator
<b>GASTRO-INTESTINAL or RESPIRATORY TRACT</b>	Swallowing or aspiration of small parts
<b>GROWTH</b>	Unfavourable growth
<b>TREATMENT RESULT</b>	Unfavourable results
	Unable to complete treatment
	Failed treatment



TISSUE DAMAGE		
Tissue	Problem	Treatment
Enamel	Demineralization	Oral hygiene instruction; daily fluoride mouthrinses; fluoridated elastomeric ligatures
	Fractures	Mechanical not chemical bonding (ceramic brackets); careful debonding (especially ceramic brackets)
Periodontium	Gingivitis	Good oral hygiene throughout treatment
	Bone loss	Regular periodontal checks and 3-monthly scaling and polishing in adult patients
Root	Resorption	Identification of 'at risk' individuals; careful use of treatment mechanics
Pulp	Ischaemia Death	Avoidance of excessive forces; pre-warn the patient Caution with heavily restored teeth
Soft tissues	Iatrogenic damage	Careful use of instruments; careful fitting and adjusting of appliances to avoid sharp edges
TREATMENT FAILURE		
Problem		Treatment
Incorrect diagnosis		Carefully collect full records and documentation at the start
Incorrect management		Keep up-to-date with latest treatment techniques
Patient non-compliance		Fully inform patient about treatment times and expectations
INCREASING PREDISPOSITION TO OTHER DISORDERS		
Disorder	Management	
Temporomandibular joint disorder	Record signs and symptoms before treatment; advise patients seeking treatment for such disorder that there may not be an improvement with orthodontics	
Periodontal	Maintain good levels of oral hygiene; professional prophylaxis where required	

**Table 1.** Problems that may occur during orthodontic treatment.

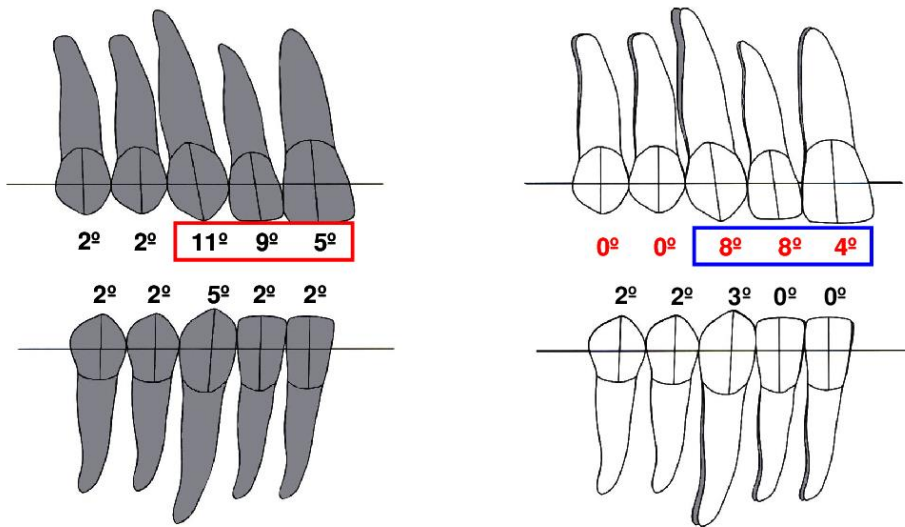
### Brackets တွေကို အကြမ်းအားဖြင့် ဘာတွေကို ကြည့်ပြီး ရွေးလဲ?

Bracketအမျိုးအစားတွေ အများကြီးရှိပါတယ်။ ဥပမာ - Edgewise, Andrews, Alexander, Rickets, Roth, MBT, Damon, MB5.0

Bracket system အလိုက် Tip ( $0^{\circ}$ - $13^{\circ}$ ), Torque ( $-22^{\circ}$  -  $+17^{\circ}$ ), In-Out (0 – 0.5mm), Rotation (0 –  $2^{\circ}$ ) နဲ့ Slot size (18 – 22) ဆိုပြီး အမျိုးမျိုး ရှိပါတယ်။

Bracket တစ်တုံးမှာ tip, torque တွေထည့်ထားတာဆိုတော့ ကွေ့ကွေးတစ်ခုချင်းရဲ့ လိုအပ်ချက်၊ သွားတစ်ချောင်းချင်းစီရဲ့လိုအပ်ချက်အပေါ်မူတည်ပြီး ရွေးချယ်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

**Tip ဆိုတာ ဘာလဲ?** ယေဘုယျအားဖြင့် သွားတစ်ချောင်းရဲ့ crown ကို mesially OR distally ဘက်ဆီသို့ လိုအပ်သလို စောင်းစေတဲ့ effect ထည့်ပေးခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ သွားတွေဟာ သဘာဝအားဖြင့် ၉၀ဒီဂရီ ထောင်မတ်မနေကြပါဘူး။ လိုအပ်သလို စောင်းပေးမှသာ သဘာဝကျကျနဲ့ လှပနေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။



MBT နဲ့ Roth bracket system နှစ်ခုကို ယှဉ်ကြည့်ရင် Anterior teeth တွေမှာ MBT က tip ပိုနည်းပါတယ်။

Anterior teeth MBT < Roth							
Roth	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	$13^{\circ}$	$9^{\circ}$	$5^{\circ}$
MBT	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	$8^{\circ}$	$8^{\circ}$	$4^{\circ}$
Tip	7	6	5	4	3	2	1
Roth	$-1^{\circ}$	$-1^{\circ}$	$-1^{\circ}$	$-1^{\circ}$	$7^{\circ}$	$2^{\circ}$	$2^{\circ}$
MBT	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	$2^{\circ}$	$2^{\circ}$	$3^{\circ}$	$0^{\circ}$	$0^{\circ}$

Tip expression ကို လွှမ်းမိုးတဲ့အချက်တွေက Archwire stiffness, bracket width, Archwire size, Slot size တွေ ဖြစ်ပါတယ်။

#### 28.6.2.10 Bracket Rules

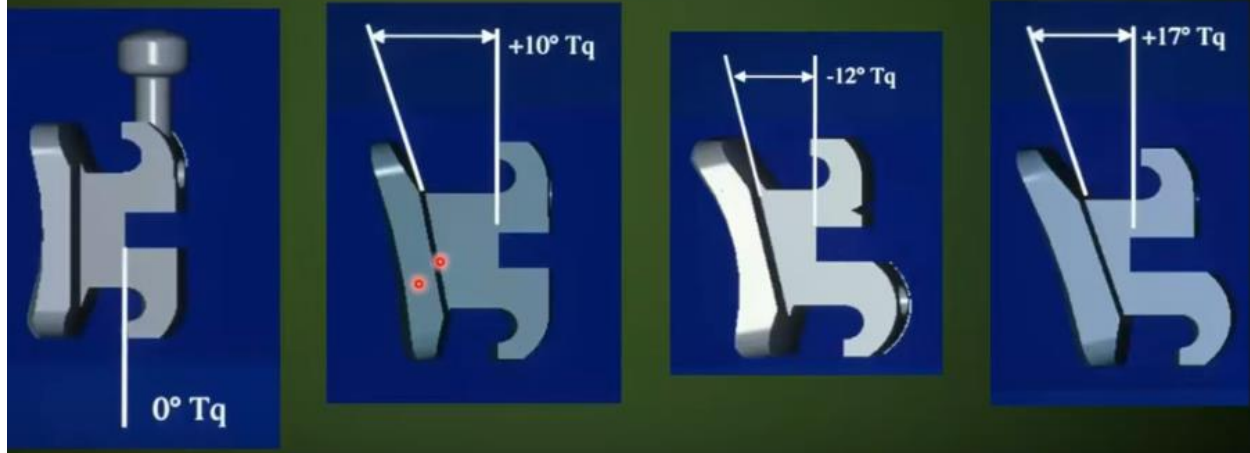
There are many different rules that apply to brackets when bonding them onto the clinical crown. These rules only apply in certain cases and are not considered for every patient. Example are:

- Inverting an upper canine bracket torques the root palatally.
  - Turning the bracket upside down on canine teeth may be considered in a hypodontia case where upper laterals are missing.
  - The reason this is considered is because lateral incisor roots are more inclined palatally and when a canine is camouflaging lateral incisors, inverting the bracket will help torque the root of the canine more palatally.
- Inverting a lateral incisor bracket torques root labially.
  - Turning the bracket upside down on a lateral incisor helps bring the root labially, starting to correct the position from the beginning of treatment.
  - This is considered in cases where laterals are positioned very palatally.
- Swapping lower canine brackets (L for R and R for L) prevents forward tip of the canines.
  - This is considered in class III cases and can be very useful.
  - Swapping these brackets over helps prevent forward tip of the lower canines, preventing the lower anterior teeth from proclining forward, which can result in the patient looking more class III.
- Inverting lower incisor brackets in MBT tilts the incisors forwards.
  - Turning the lower incisor brackets upside down in the MBT system helps tilt the lower incisors forwards. This changes the torque prescription in the bracket, allowing these teeth to procline.
  - This is considered in severe class II cases, as it will help to reduce the increased overjet.

Tip or second order								
Upper	MBT	4	8	8	0	0	0	0
	Roth	5	9	13	0	0	0	0
	Andrews	5	9	11	2	2	5	5
	TEETH	1	2	3	4	5	6	7
Lower	Andrews	2	2	5	2	2	2	2
	Roth	2	2	7	-1	-1	-1	-1
	MBT	4	8	8	0	0	0	0

**Torque ဆိုတာဘာလဲ?** သွားတစ်ချောင်းကို buccally(labially) OR lingually(palatally) ဘက်ကို ရွေ့စေတဲ့ effect ဖြစ်ပါတယ်။

## Torque in the base



**Tip**  
0° - 13°

**Torque**  
-22° - +17°

**In - Out**  
0 - 0.5mm

**Rotation**  
0 - 2°

**Slot**  
18 - 22

- **Aw Stiffness**
- **Aw fitness**
  - Play
  - Aw Size
  - Slot depth
- **Slot size**
- **Over correction**

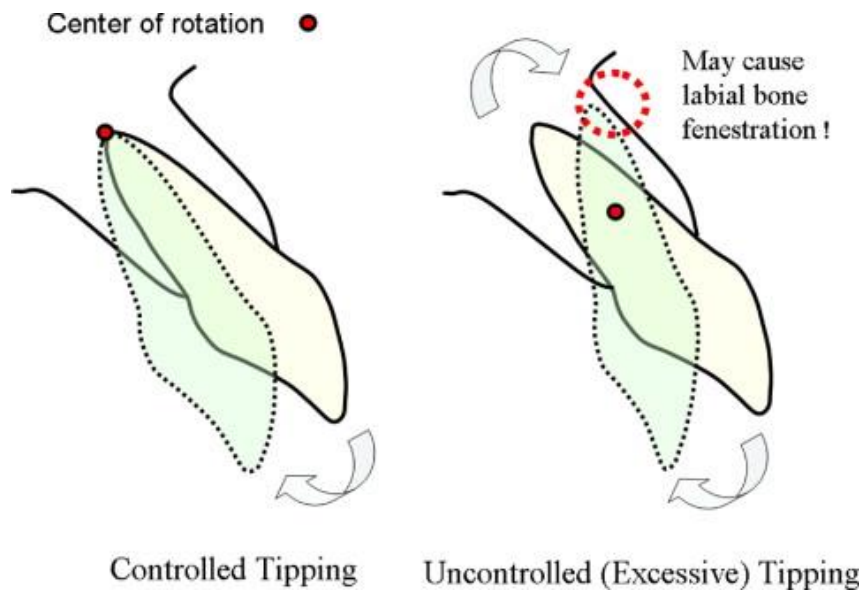
tip နဲ့ torque ဆက်နွယ်မှုကလည်း ရှိသေးတယ်နော်

Wagon wheel effect ဝင်တတ်တယ်

Torque or third order								
Upper	MBT	17	10	-7	-7	-7	-14	-14
	Roth	12	8	-2	-7	-7	-14	-14
	Andrews	7	3	-7	-7	-7	-9	-9
	TEETH	1	2	3	4	5	6	7
Lower	Andrews	-1	-1	-11	-17	-22	-30	-33
	Roth	-1	-1	-11	-17	-22	-30	-30
	MBT	-6	-6	-6	-12	-17	-20	-10



အရင်တုန်းက Clear alignerတွေနဲ့ သွားညှိတဲ့အခါ Uncontrolled tippingနဲ့ ရွှေ့ပီး သွားတွေ ညီသွားတတ်တယ်။ ဒါ့ကြောင့် အပြင်မှာ သွားတွေ ညီနေပေမယ့် ဓါတ်မှန်ရိုက်ကြည့်တော့ သွားအမြစ်တွေက ဖြစ်ချင်သလို ဖြစ်နေတတ်တယ်။

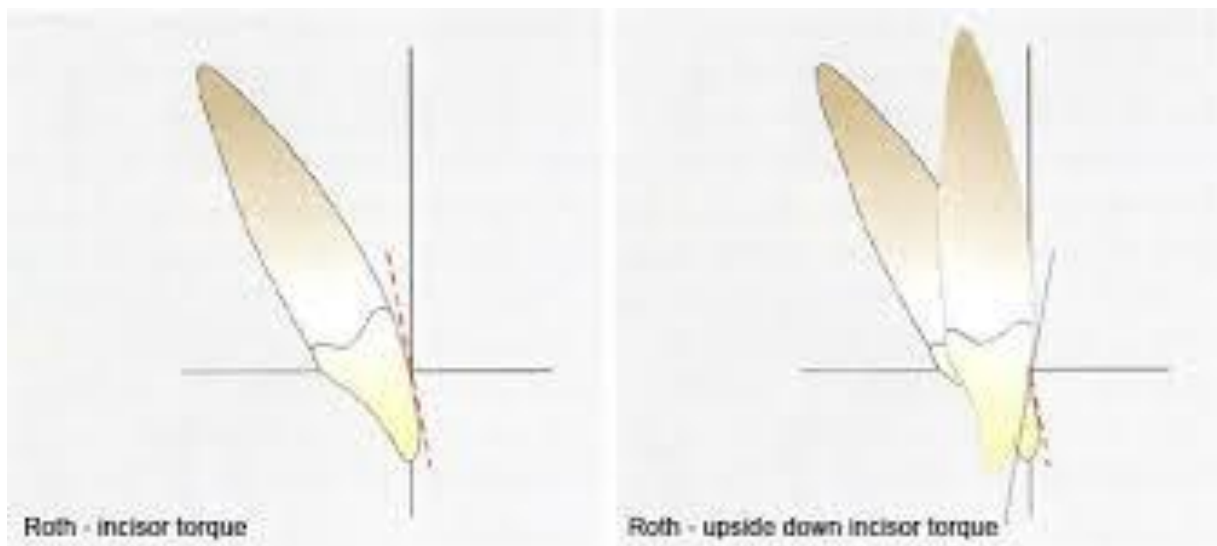


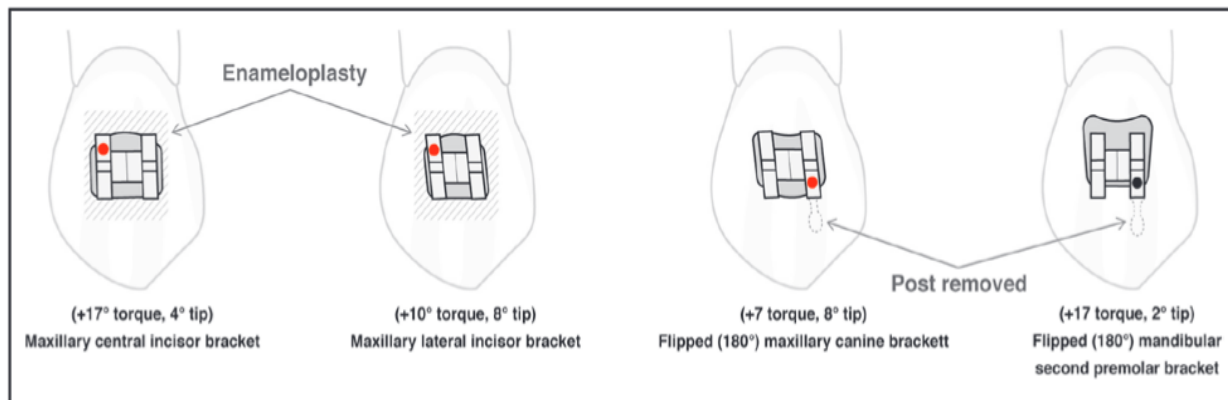
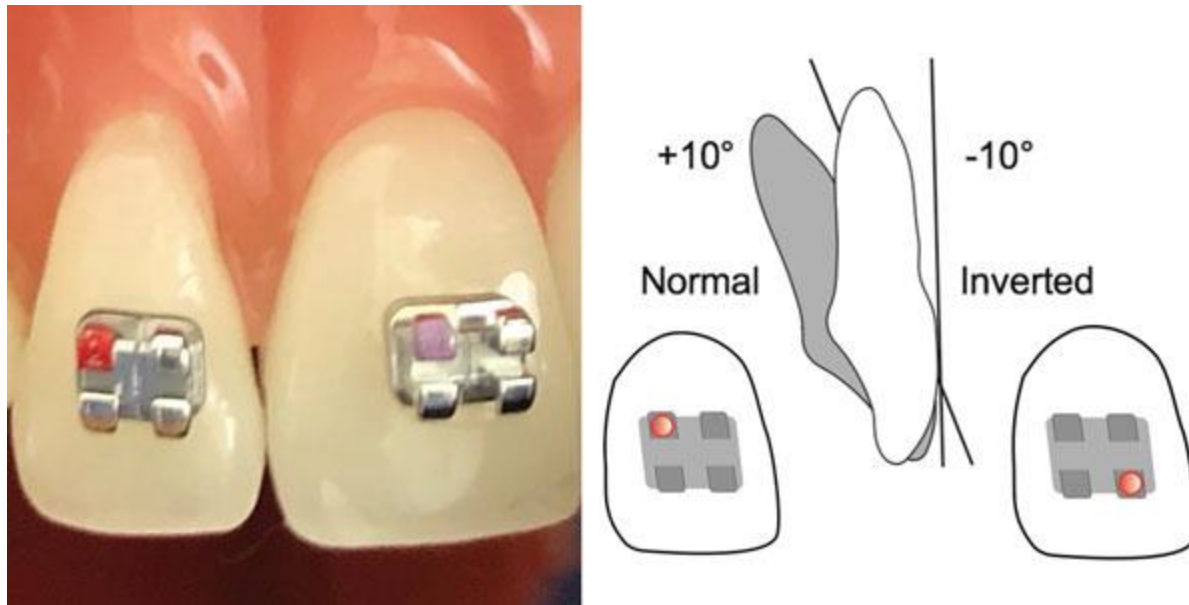
တစ်ချို့ကွေ့စ်တွေမှာ Inter-incisal angle ကျယ်သွားပြီး Deep bite relapse ဖြစ်နိုင်တယ်။  
Please also consider over-correction.

**Table 1.3** More common local bracket variations with associated rationale and indications

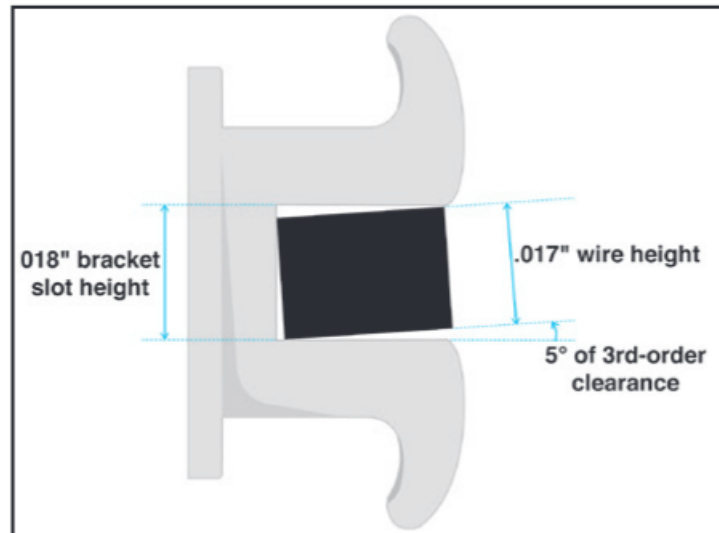
Variation	Rationale	Indication
Inversion maxillary lateral incisor	Additional labial root torque	Palatal lateral incisor
Reverse lower canine	Additional distal crown tip	Control lower arch length, e.g. in Class III camouflage
Inversion of maxillary canine bracket	Additional palatal root torque (pending on prescription)	Buccally placed maxillary canine
Maxillary premolar bracket on maxillary canine (or intentional mesial angulation of canine bracket)	Limit mesial crown tipping and associated anchorage demand to move root distally	Class II cases where anchorage at a premolar in maxillary arch
Inversion of MBT™ mandibular incisor bracket™	Additional lingual root torque	Thin gingival biotype with lower labial recession where lingual root positioning may be beneficial
Inversion of mandibular premolar brackets	Additional lingual root torque	Scissors bite where mandibular arch expansion may improve transverse co-ordination
Inversion of maxillary premolar brackets	Additional palatal root torque	Posterior crossbite where maxillary arch expansion may improve transverse co-ordination

upside down ကပ်တာ၊ ဘယ်ညာပြောင်းကပ်တာ၊ +torque များများလိုချင်လို့ များတဲ့ brackets ကို lingually inclined ဖြစ်နေတဲ့သွားတွေမှာ ပြောင်းကပ်တာ?

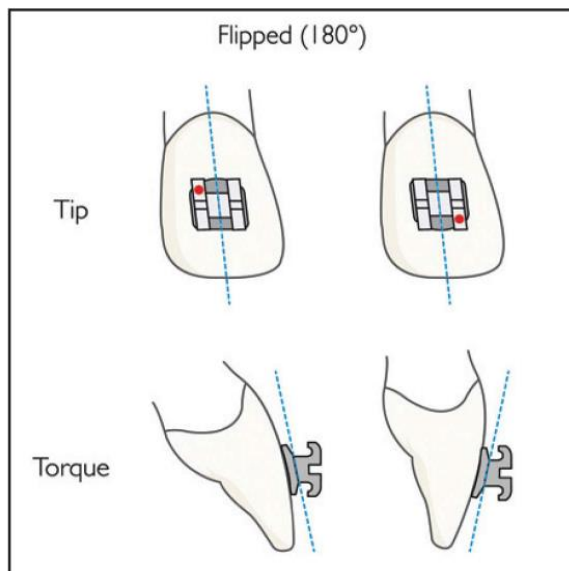




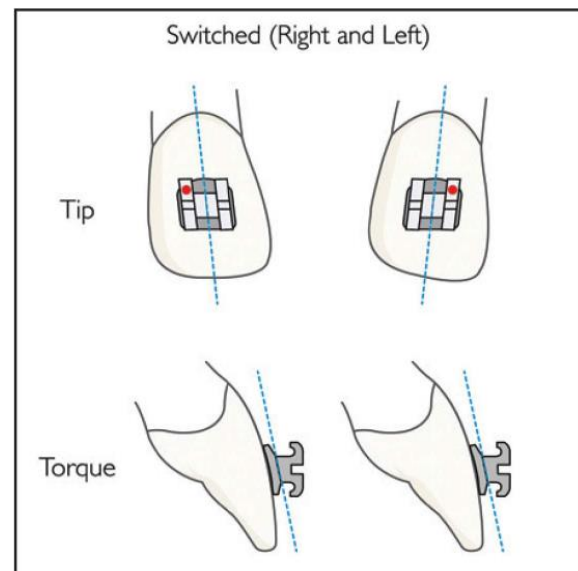
**Fig. 1** Common bracket choices for substituted maxillary right canine. Far left: Maxillary right central incisor bracket adds palatal torque. Left center: Maxillary right lateral incisor bracket adds torque and controls tip. With incisor brackets, enameloplasty is advised prior to bonding. Right center: Flipped maxillary right canine bracket adds torque and controls tip without first having to perform enameloplasty, though it may not provide sufficient torque. Canine bracket provides same tip as lateral incisor bracket. Far right: Flipped mandibular left second premolar bracket provides same torque as central incisor bracket without enameloplasty. With flipped brackets, posts must be removed after bonding.



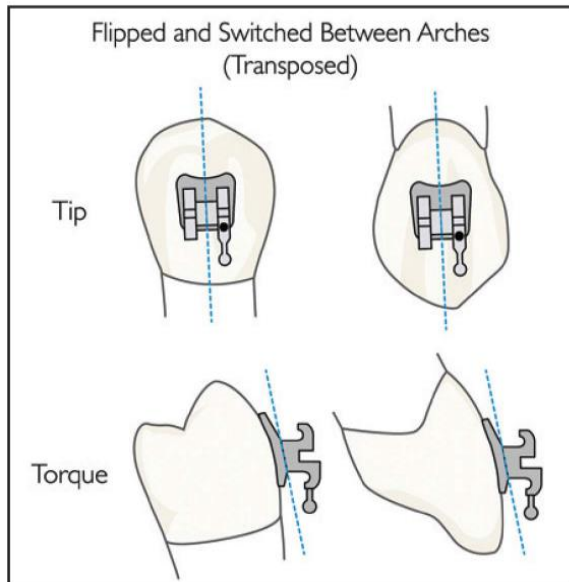
**Fig. 2 "1 to 5" rule of thumb: for every .001" of vertical play between bracket slot and archwire, about 5° of effective torque is lost. .017" x .025" archwire in .018" slot will have .001" of play, or about 5° of rotational freedom. .019" x .025" archwire in .022" slot will have .003" of play, or 10-15° of rotational freedom.**



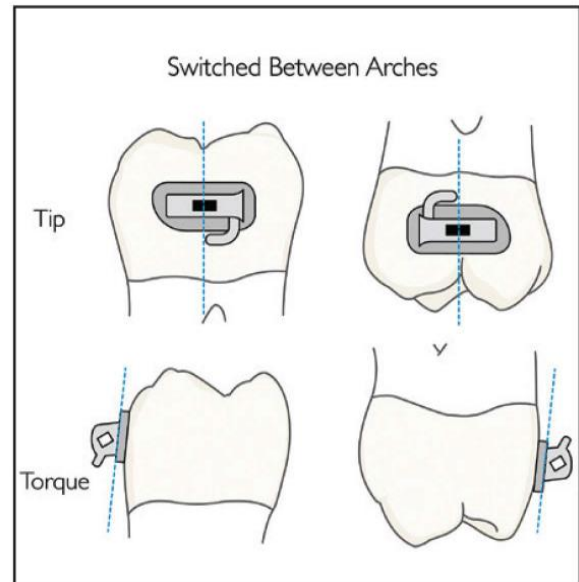
**Fig. 1 Flipping upper lateral incisor bracket reverses torque, but does not alter tip.**



**Fig. 2 Switching upper lateral incisor brackets within same arch reverses tip, but does not alter torque.**



**Fig. 3** Flipping and switching lower second-premolar brackets between arches reverses torque, but does not alter tip, as shown by placement on substituted upper right canine.



**Fig. 4** Switching lower right second-molar tubes to upper left first and second molars takes advantage of tube's 0° offset.

### BASIC RULES OF FLIPPING AND SWITCHING

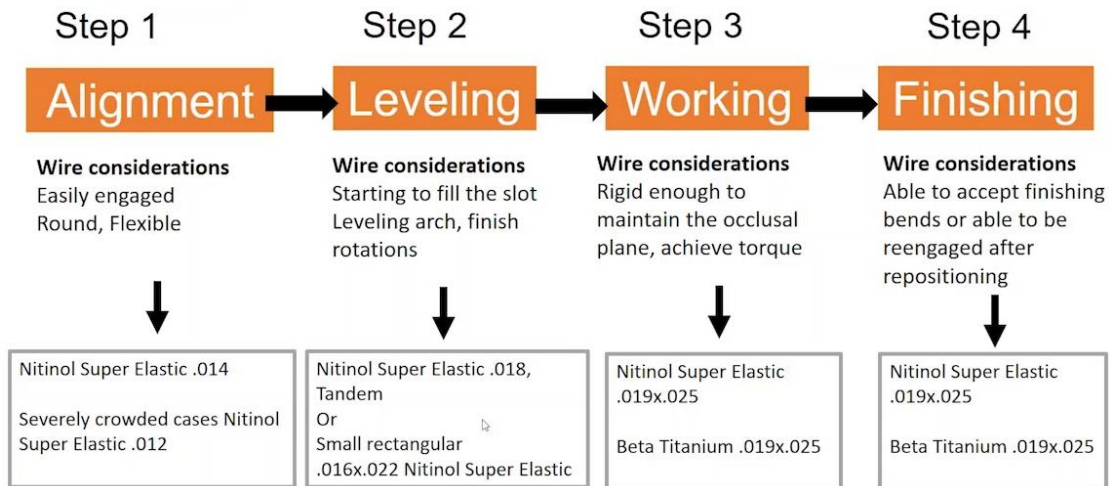
1. "Flip, don't switch" applies only within the same arch.
2. Flipping always reverses the torque.
3. Switching within the same arch reverses the tip.
4. Switching between arches does not alter the prescription.

အဓိကမှတ်ရမှာကတော့ tip, torque သဘောတရားတွေကို နားလည်ရင် bracket တွေကို လိုအပ်သလို ကစားလို့ ရပါပီ။ လူနာတစ်ဦးရဲ့ ဒေတာတွေကို ယူပြီး သူနဲ့သင့်တော်မယ့် individualized brackets တွေကို ကုမ္ပဏီကနေ မှာပြီး တပ်ဆင်ပေးလို့ ရနေပါပီ။



## Archwire sequence ကို ဘယ်လိုထည့်မလဲ?

### Wire Progression



**Table 2** Vertical clearance between archwires of different dimensions and an 0.022 × 0.028-inch bracket slot.

Archwire dimensions (inches)	Vertical clearance (inches)	Vertical clearance (mm)
<b>Round</b>		
0.012	0.010	0.25
0.014	0.008	0.20
0.016	0.006	0.15
0.018	0.004	0.10
0.020	0.002	0.05
<b>Square</b>		
0.016 × 0.016	0.006	0.15
0.018 × 0.018	0.004	0.10
0.020 × 0.020	0.002	0.05
<b>Rectangular</b>		
0.016 × 0.022	0.006	0.15
0.017 × 0.025	0.005	0.13
0.018 × 0.025	0.004	0.10
0.019 × 0.025	0.003	0.08
0.021 × 0.025	0.001	0.03
0.0215 × 0.028	0.0005	0.01

Archwire အဆင့်ကျော်သုံးရင် Heavy force နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ complication တွေ ဖြစ်နိုင်။ Heavy force က Undermined resorption ဖြစ်ပြီးမှ သွားက ရွေ့တာဆိုတော့ လေးပတ်လောက်နေမှ ကျုံ့ကျသွားနိုင်ပါတယ်။

## Heavy force leading to undermining resorption

- Phase 1 – Mechanical compression and tension of the periodontium
- Phase 2 — Continuing mechanical compression; little cellular and genetic responses; no tooth movement
- Phase 3 — Cells recruited from the undermining side of lamina dura, not within the PDL, to induce **undermining** bone resorption



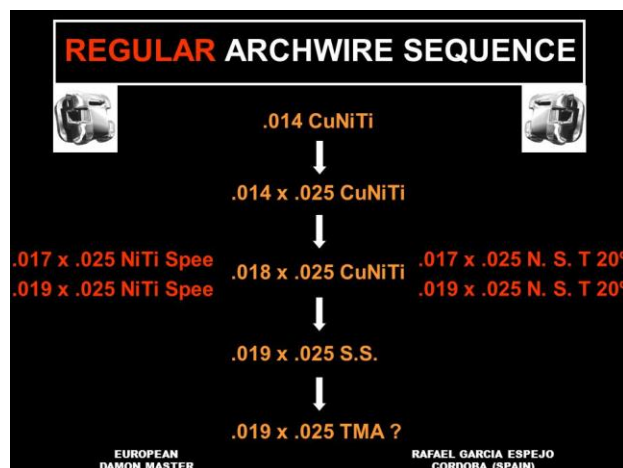
### Effects of heavy force on the PDL

- Heavy, continuous forces
  - Blood supply to PDL occluded
  - Aseptic necrosis
  - PDL becomes “hyalinized” – **“HYALINIZATION”**
  - This process is called **“UNDERMINING RESORPTION”**.

### Effect of the light force on the PDL

- Light, continuous forces
  - Osteoclasts formed
  - Removing lamina dura
  - Tooth movement begins
  - This process is called **“FRONTAL RESORPTION”**

CuNiTi archwireက ညောင်းတယ်။ နှေးတယ်။ နှစ်လလောက်ပစ်ထားလို့ရတယ်။ Mouth temperatureနဲ့activateပြန်ဖြစ်နိုင်တယ်?



Customized/Bespoke brackets တွေ ထုတ်တဲ့ insignia ကုမ္ပဏီက Archwire sequence

Table 3: The recommended archwire sequence is summarized for progressive archwire therapy utilizing the Insignia bracket system			
I	Stock light round wires	0.014 0.016 / 0.018 (alternative)	Stock Damon CuNiTi
II	Insignia edgewise CuNiTi wires	0.014 x 0.025 0.018 x 0.025 0.021 x 0.025	Insignia CuNiTi
III	Major mechanics	0.019 x 0.025	Stock SS
IV	Finishing	0.021 x 0.025 0.021 x 0.025 0.019 x 0.025 (backup)	Insignia CuNiTi Insignia TMA Insignia TMA

အကြမ်းဖျင်းသဘောတရားကတော့တူတူပါပဲ။

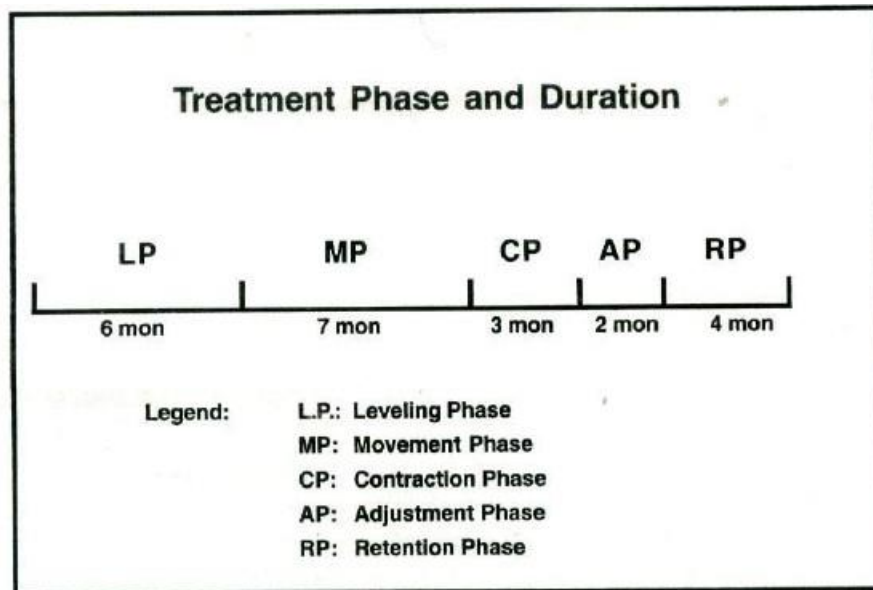
Niti သေးရာကကြီးရာ- ss rectangular အကြီး- Niti rectangular နဲ့အဆုံးသတ်။

Niti သေးရာကကြီးရာ- ss rectangular အကြီး- Niti or TMA rectangular နဲ့အဆုံးသတ်။

Major mechanicအပြီး Nitiကိုတော့leveling နည်းနည်းပြန်ဝင်ရရင်သုံးမယ်။ TMA က Wire Bend လို့ကောင်းတာကြောင့် finishing bend တွေလုပ်တော့မယ်ဆိုသုံးမယ်။

Archwire တစ်ခုကနေ နောက်တစ်ခုကို မပြောင်းခင်မှာ ဘာတွေ ကြည့်ဖြစ်သေးလဲ။ ဒီအတိုင်းပဲ နောက်တစ်ခေါက် ပြန်လာတဲ့အချိန် နောက်တစ်ဆင့်ပြောင်းပေးလိုက်တာလားဆိုရင် Dancing wire ဖြစ်မှ changeတယ် ချောင်နေရင်ပေါ့။ တစ်ချို့လည်း တစ်လတစ်ခါ ပြောင်းလိုက်တာမျိုး ရှိတတ်တယ်။





**Wire sequence for the Bergen Straight-wire appliance (0.018" slot)**

**Leveling Phase**

0.0155" Twist-flex  
0.016" stainless steel  
0.016" Cu Niti

**Movement Phase**

0.016" x 0.016" stainless steel  
0.016" x 0.022" stainless steel

**Contraction Phase**

0.016" x 0.016" stainless steel  
0.016" x 0.022" stainless steel

**Adjustment Phase**

0.017" x 0.022" stainless steel (Mx)  
0.016" x 0.022" stainless steel (Md)  
0.017" x 0.025" stainless steel

**Retention Phase**

Fixed retention: last edgewise wire (0.018" x 0.018" stainless steel)  
Removable retention: Jensen's plates

Wire sequence ဟာ အများအားဖြင့် ငယ်ရာမှ ကြီးရာသို့ အစဉ်အတိုင်း တပ်ကြရတယ်ဆိုပေမယ့် လိုအပ်ရင် large archwire size ကနေ smaller archwire size ကို ပြောင်းလဲတပ်ဆင်ရတတ်တာကို သတိပြုဖို့ လိုပါတယ်။

## ကိန်းဂဏန်းလေးများနဲ့စကားပြောခြင်းနှင့်သွားညှိကုဆရာဝန် ၁

**ရေးသူ - Dr Ronny Aung**

ကျွန်တော့် Clinical Orthodontics cases များထဲမှ Case တစ်ခုကို ကိန်းဂဏန်းတွေကိုကြည့်ပြီး သုံးသပ်ထားပုံကို အခန်းဆက်တစ်ခုအနေနဲ့ Clinical study ပုံစံမျိုး ပေါ့ပေါ့ပါးပါး တင်ဆက်သွားပါမယ်။

ကျွန်တော်တို့ ortho case တစ်ခုကို ကိုင်တွယ်ပြီးဆိုရင် Cephalometric analysis လုပ်ကြရတယ်။ Cephalometric analysis ဆိုတာ ဆရာဝန်နဲ့ဓာတ်မှန် စကားပြောခြင်းပါပဲ။ ဓာတ်မှန်ကလည်း ကျွန်တော်တို့ကို ကိန်းဂဏန်းတွေနဲ့ အသံတိတ်စကားပြောမှာပါပဲ။ သည်ကိန်းဂဏန်းလေးတွေကို ကောင်းကောင်းကိုင်တွယ် တတ်ရင် သွားညှိတယ်ဆိုတာ ကျွန်တော်တို့လက်ထဲက ရေပဲ။ သွန်လိုသွန် မှောက်လိုမှောက်ပါပဲ။

ဒါကြောင့် သည် ဆေးလက်တွေ့ သွားညှိကု ပညာရပ်ဆောင်းပါးရဲ့ ခေါင်းစဉ်က "ကိန်းဂဏန်းလေးများနဲ့ စကားပြောခြင်း နှင့် သွားညှိကု ဆရာဝန်" လို့ ပေးထားပါတယ်။

ပထမဦးဆုံး Cephalometric analysis လုပ်ရင် အပိုင်းကြီး (၃) ပိုင်း ခွဲပြီးလေ့လာပါတယ်။ ပထမက Skeletal analysis မေးရိုးတွေနဲ့ စကားပြောခြင်း၊ ဒုတိယက သွားလေးတွေနဲ့ စကားပြောခြင်း Dental analysis လို့ခေါ်ပါတယ်။ နောက်ဆုံး တတိယကတော့ နှုတ်ခမ်းများကို လေ့လာခြင်း Soft tissue analysis ပေါ့။

ပထမ Skeletal တွေနဲ့ ပတ်သတ်ပြီး နှစ်မျိုးထပ်ခွဲ လေ့လာရပါတယ်။ Anterior-posterior Relationshipလို့ခေါ်တယ် အပေါ်မေးရိုး Maxilla နဲ့ အောက်မေးရိုး Mandible ရဲ့ ဘေးတိုက် ဆက်တဲ့ ကိန်းဂဏန်းတွေကို လေ့လာတယ်။ နောက်ဒုတိယ ဆင့်ပွားအခွဲက Vertical Relationship အပေါ်အောက် ဆက်သွယ်ချက် ပါပဲ။ ကျွန်တော်တို့ ortho မှာ Plane ၃ ခုနဲ့ အမြဲလေ့လာလေ့ရှိတယ်။ အခု Skeletal တွေလေ့လာတာ Anterior-posterior ပြီးသွားပြီ။ Vertical ပြီးသွားပြီ။ ကျန်တာက Lateral plane ကျန်သေးတယ်။ သူ့ကိုကော မလေ့လာတော့ဘူးလား။ ဘယ်မှာချန်ထားခဲ့သလဲ။ ဘယ်သူမေးသလဲ။ စဉ်းစားရဦးမယ်နော်။ ကျွန်တော်တို့ သွားညှိတိုင်း အမြဲရှိကတဲ ဓာတ်မှန်က Lateral cephalo ဖြစ်တဲ့အတွက် plane နှစ်ခုနဲ့ပဲ စကားပြောလို့ရမယ်။ AP နဲ့ Vertical ကိုပြောတာပါ။ Lateral plane နဲ့ စကားဆက်ပြောချင်ရင် အဖြေကတစ်ခုပဲ။ Frontal Cephalo ရိုက်ရမယ်။ မြန်မာနိုင်ငံမှာ ရသလားမေးရင် ရတယ်ပဲဖြေရမယ်။ Lateral cephalo ပဲ အရိုက်များကြတော့ Frontal Cephalo ကို သတိသိပ်မထားမိကြပါဘူး။ Frontal cephalometric analysis ဆိုပြီး သပ်သပ်ရှိတော့ နောက်မှ အေးအေးဆေးဆေးပြောကြရအောင်ပါ။ စာဖတ်သူ သဘောတူတယ်မဟုတ်လား။ နောက်ဆောင်းပါးတစ်စောင်ထပ်ရေးပေးပါမယ်။



နောက်တစ်ခုက Dental analysis လို့ခေါ်တဲ့ သွားလေးတွေရဲ့ ကိန်းဂဏန်းတွေနဲ့ စကားဆက်ပြောရမယ်။ သွားညှိကုဆရာဝန်ဆိုတာ ကိန်းဂဏန်းတွေကို ဘာသာပြန်တတ်ပြီး အသုံးပြုတတ်သူပဲ။ ကိန်းဂဏန်းတွေဟာ ဓာတ်မှန်နဲ့ သူတို့ကြားက Communicate ဆက်သွယ်ပေးမဲ့ Language တွေဆိုရင် မှားမယ် မထင်ပါဘူး။ စဉ်းစာကြည့်လေ ဓာတ်မှန်ပုံကြည့်ပြီး နားလည်တာမှ မဟုတ်တာ။ ortho မှာ ဓာတ်မှန်ကြီးထောင်ပြီး ဘာpointမှ မမှတ်ပဲကြည့် ဘာမှ တိတိကျကျသိမှာမဟုတ်ဘူး။ ရင်ခေါင်းဓာတ်မှန်လို လူနာရှေ့မှာထောင်ကြည့်ပြီး ဒါက ကြီးတယ် ဒါကသေးတယ် သွားလုပ်လို့ရတာမဟုတ်ဘူး။ မျဉ်းတွေဆွဲ အမှတ်တွေချ ထောင့်တွေချိုး ဒါတွေ ဓာတ်မှန်ပေါ်မှာ လုပ်ကြပြီး သူဘာပြောသလဲ နားလည်အောင် လုပ်ကြရတာ မဟုတ်လား။ ဆရာဝန်နဲ့ သူတို့ကြားက Language ဘာသာစကား တစ်ခုပေါ့။

နောက်ဆုံး အနေနဲ့ Soft tissue analysis လို့ခေါ်တဲ့ နှုတ်ခမ်းသားတွေရဲ့ ကောက်ကြောင်း ကို လေ့လာကြရတယ်။ သူ့ကိုလည်း မလေ့လာလို့ မဖြစ်ဘူး။ သူက သွားတွေကို အရှေ့အနောက် ရွေ့ရာမှာ အခရာကျတယ်။ သူပြောတဲ့ ကိန်းဂဏန်းလေးတွေ ရဲ့ဘာသာစကားနားမလည်ရင် Clinical မှာ ခံပေတော့ပဲ။

ပထမဦးဆုံး ကျွန်တော့်Case ကို အကျဉ်းချုံးမိတ်ဆက်ပေးပါမယ်။ သွားညှိမဲ့ လူနာက အမျိုးသမီး၊ အသက်က ၂၃နှစ် ၊ နှုတ်ခမ်းမောက်တယ်၊ Bimax လို သွားခေါ်တဲ့ အခြေအနေ ၊ နှုတ်ခမ်းတွေက သွားခေါ်နေတာကြောင့် စိလိုမရ Incompetence လို့ခေါ်တဲ့ အားစိုက်ပြီး နှုတ်ခမ်းစေ့ရဲ့ အခြေအနေ သည်လောက်ပဲ ကျွန်တော် ရပ်ထားပါမယ်။ နောက်မှ Clinical examination ဆိုပြီး ortho မှာ လေ့လာကြရမယ့် ခေါင်းစဉ်ပါ။ သူရဲ့ Skeletal ရော Dental ရော Soft tissue ရော လုပ်ထားတဲ့ ကိန်းဂဏန်းတွေကို ဖော်ပြပါမယ်။

## Cephalometric analysis

### A. Skeletal Analysis

\*SNA =  $80^\circ$  ( $80^\circ$ -  $84^\circ$ ) Normal

\*SNB =  $81^\circ$  ( $78^\circ$ -  $82^\circ$ ) Normal

\*MPA =  $24.5^\circ$  ( $17^\circ$  -  $28^\circ$  Down's)

Normal

$30^\circ$  ( $32^\circ$  Steiner's)

Decreased

\*Facial angle =  $85^\circ$  ( $84^\circ$ - $85^\circ$ ) Normal

\*Yaxis =  $63^{\circ}$  ( $53^{\circ}$  -  $66^{\circ}$ ) Normal

\*AO BO = 5mm BO well ahead of AO

Tweed's analysis (\*FMA =  $24^{\circ}$  ; \*FMIA =  $43.5^{\circ}$  ; \*FMPA =  $112^{\circ}$ )

(Well balanced face FMA  $25^{\circ}$ , FMIA  $65^{\circ}$  , IMPA  $90^{\circ}$ )

\*PFH: AFH = 70% (62% -68%)

Increased

\*LFH: TFH = 59% (55%) Increased

\*MMPA =  $19^{\circ}$  ( $23^{\circ}$  -  $31^{\circ}$  ) Decreased

\*LAFH = 57% ( 53%- 57%)

### ***B. Dental Analysis***

\*Upper incisor to NA=  $38^{\circ}$  ( $22^{\circ}$ )

17mm (4mm)

Increased

\*Lower incisor to NA=  $42^{\circ}$  ( $25^{\circ}$ )

10mm (4mm)

Increased

\*Mandibular plane to =  $111^{\circ}$ ( $90^{\circ}$ )

Lower incisor. Increased

\*Maxillary plane to =  $130^{\circ}$ ( $120^{\circ}$ )

Upper incisor. Increased

\*Interincisal angle =  $100^{\circ}$  ( $132^{\circ}$ )

Decreased

### C. Soft tissue analysis

\*Rickett E line = +9mm Lower lip

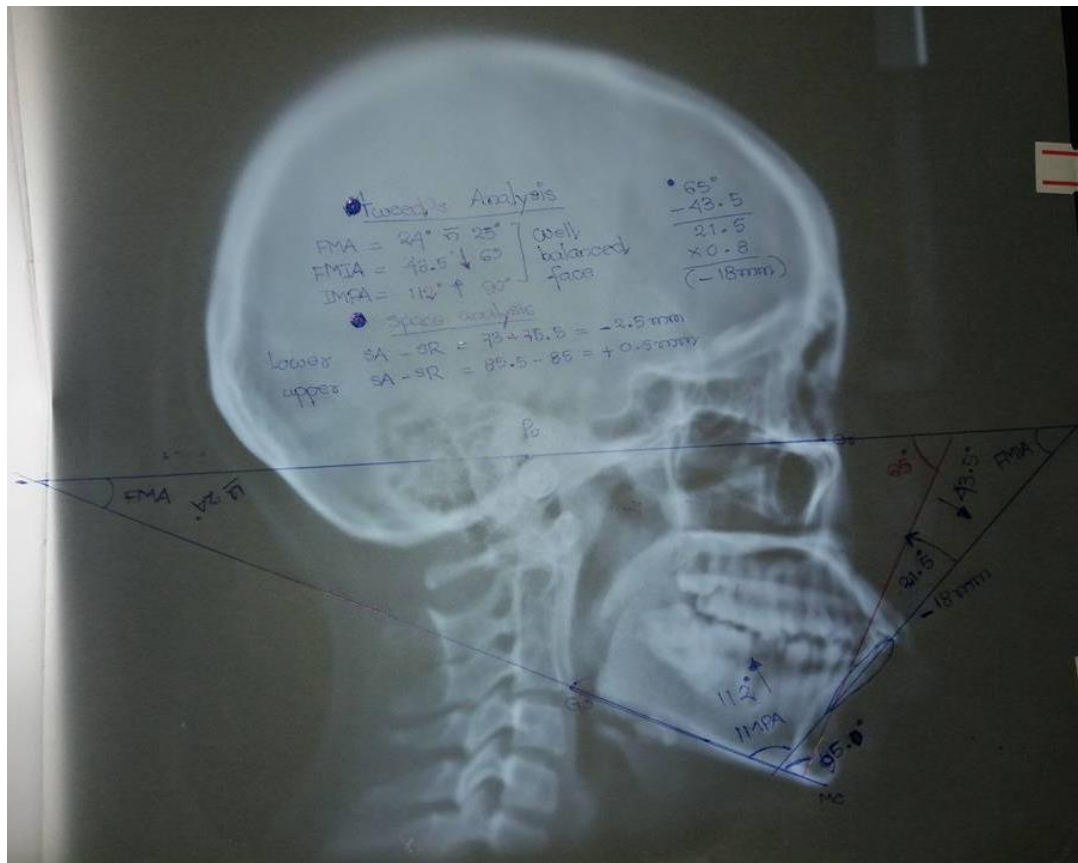
(-2 mm +2mm)

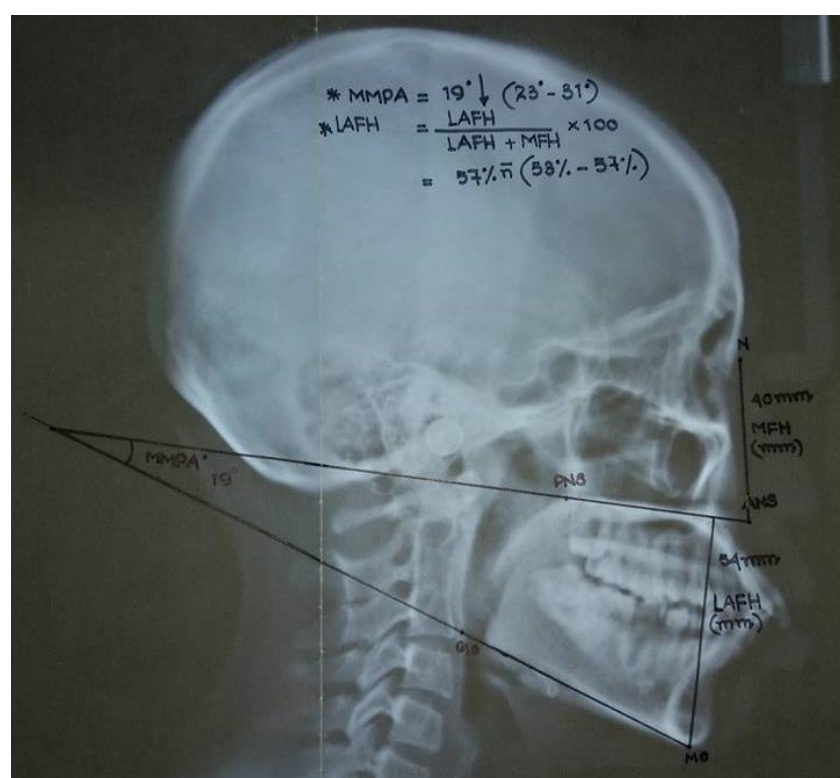
Increased

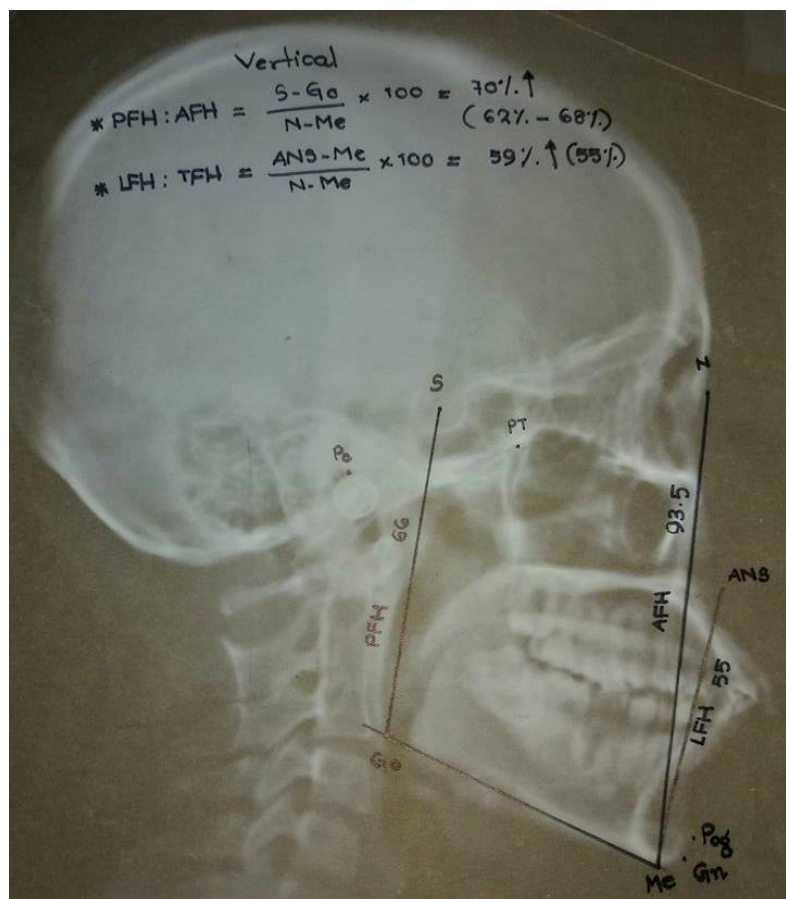
\*Upper and Lower lip beyond the H line

1. SNA = 80°

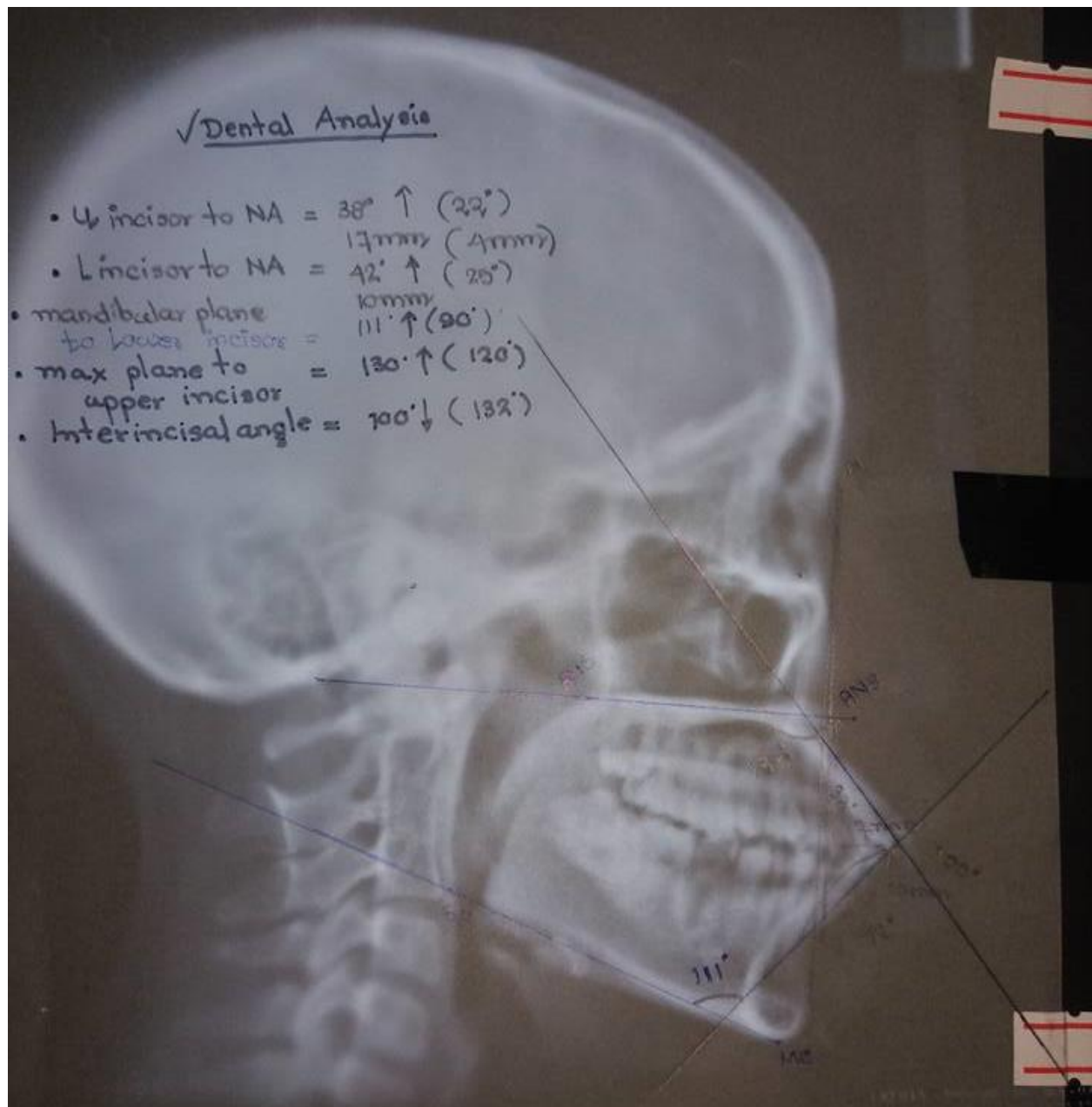
(ဒါတကယ့် ကျွန်တော့်case ထဲက တန်ဖိုး နော်။ Real Cephalo နဲ့ တွဲတင်ပေးထားတယ်။)







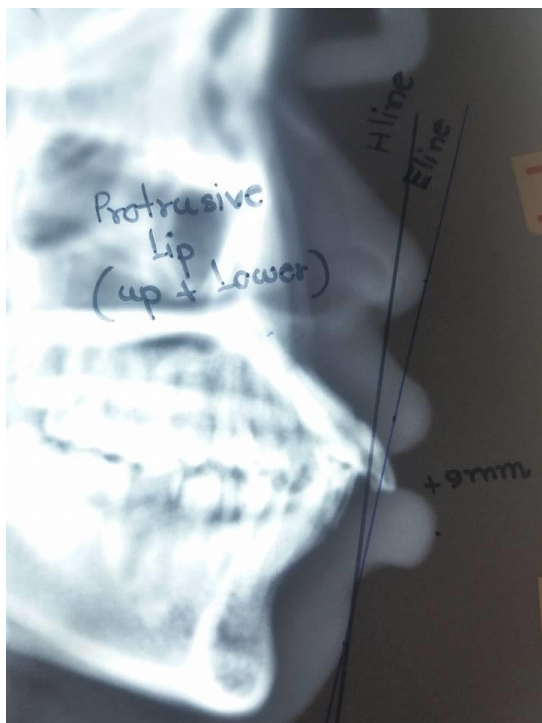




SNA  $80^\circ$  ဆိုတော့ များသလား နည်းသလား ဆိုတော့ normal ထဲဝင်တယ်လို့ ကိန်းဂဏန်းက ကျွန်တော် တို့ကို စကားပြောတယ် ။ ငါက ပုံမှန် ကွလို့ သူက စကားထပြောမှာ မဟုတ်ဘူး။ သေသေချာချာ စဉ်းစားကြည့် ကိန်းဂဏန်း က ပြောတာနော်။ ဘယ်လောက် အတောတွင်း Normal လို့ သတ်မှတ် လို့ရသလဲ ပေါ့။  $80^\circ$ -  $84^\circ$  အတောတွင်း ကို ပုံမှန်လို့ သတ်မှတ်တယ်။ SNA ဆိုတာ အပေါ်မေးရိုးလား အောက်မေးရိုးလား ဆိုတော့ အပေါ်မေးရိုးလို့ ဖြေရပါမယ်။ ကြည့် သည်စကားလုံး SNA တင် နားလည်ယူရမဲ့ ဘာသာစကားရှိတယ်။ တစ်လုံးချင်း ကို ဘာသာပြန်ရမယ်။ S ဆိုတာ Sella လို့ခေါ်တယ်။ ကျွန်တော် သည် စာလုံးတွေနဲ့ ပတ်သတ်ပြီး ဘာသာတွေ ပြန်မနေတော့ဘူး။ ဓာတ်မှန်က ဘာသာစကားတစ်ခု အဲ့သည် ၊ ဘာသာကို နောက်ထပ်

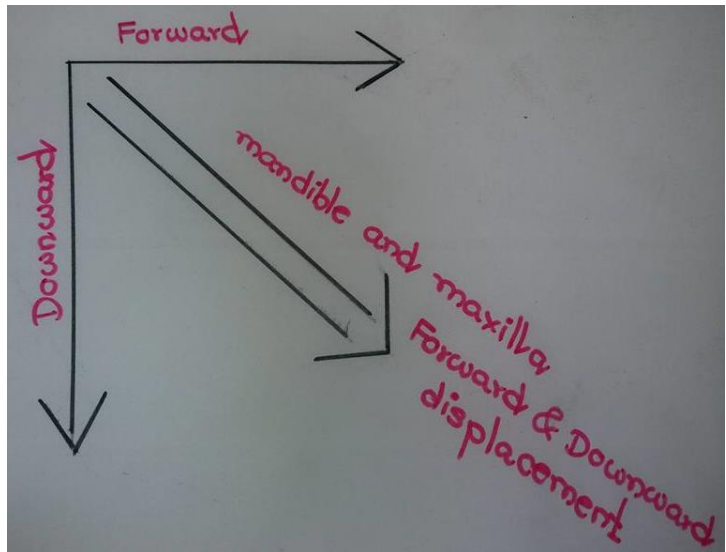
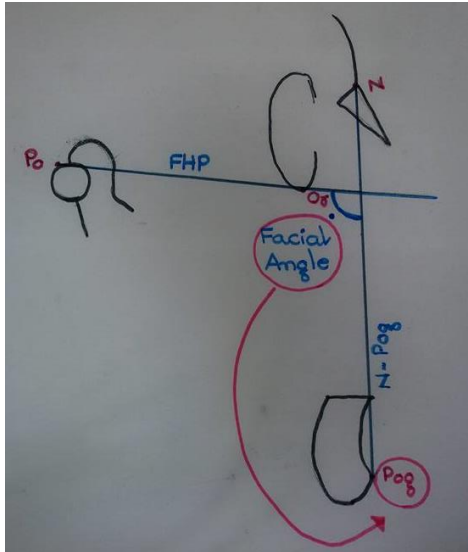
မြန်မာလိုပြန်တော့ ရှုပ်ကုန်မယ်။ S ဆိုတာ Sella ၊ N ဆိုတာ Nasion ၊ A ဆိုရင် A point အဲ့သည်လိုပဲမှတ် ။ သူတို့ရဲ့ နေရာ အတိအကျ ဘယ်မှာ ရှိတယ် ဆိုတာ သိချင်ရင် ကျွန်တော် တင်ပေးထားတဲ့ Cephalo ကြီး တစ်ခုလုံးရှိတယ်။ အဲ့သည် မှာ သွားကြည့်။ ရှင်းလိမ့်မယ်။

SN ဆိုတာ အရှေ့ဦးနှောက် ထိုင်နေတဲ့ အမ်ဦးကြမ်းပြင်ပဲ။ သူက Ortho နယ်ပယ်မှာ နာမည်ကြီး plane တစ်ခု။ Anterior cranial base ကို ကိုယ်စားပြုတယ်။ တစ်ချို့ ortho စာအုပ်တွေ ရေးကြလိမ့်မယ်။ The Relationship between the maxilla and the cranial base လို့။ အဲ့ဒါ SNA ကို ပြောတာ။ ortho မှာ ကိန်း ဝ်းဂဏန်း တွေ စာလုံးတိုတွေ နဲ့ တစ်ချိန်လုံးပြောမှာ။ သည်နေရာမှာ A လို့ခေါ်တဲ့ A Point ကို ပြောရဦးမယ်။ A point က maxilla ကို ကိုယ်စားပြုတယ်။ ထပ်ပြီး နားလည်လာအောင် ပြောရရင် Maxilla ရဲ့ သွားဖုံးရိုး Dentoalveolar ကို အမှန်တကယ်ကိုယ်စားပြုတဲ့ စကားလုံးပဲ။ SNA ဆိုတာ တကယ်တော့ Anterior cranial base နဲ့ Maxilla က ဘယ်လို တည်ဆောက် ထားတယ် ဆက်ထားတယ် ဆိုတာ ပြောတာပဲ။ အခုပဲ ကြည့်လေ ကျွန်တော့် ortho case မှာ  $80^\circ$  လို့ရေးထားတော့ သူတို့ပုံမှန်အနေအထားနဲ့ ဆက်သွယ်ထားတယ်ဆိုတာ ကောက်ချက်ကျိန်းသေးချလို့ရတယ်။ ဘယ်သူမှမေးနေစရာမလိုဘူး ။ ဒါအမှန်ပဲဆိုတာ ကိန်းဝ်းဂဏန်း တွေက စကားပြောနေတယ်။ Maxilla က ရှေ့မရောက်သလို နောက်လည်းမရောက်ဘူး လို့ ကိန်းဝ်းဂဏန်း ကစကားပြောသွားတယ်။ ဘယ်သူနဲ့ နှိုင်းတာလဲဆိုတော့ Anterior cranial base SN plane ပဲ။ သွားညှိကုဆရာဝန်ဆိုတာ ကိန်းဝ်းဂဏန်း များနဲ့ စကားပြောတတ်သူဆိုရင် ကျွန်တော်ကို အပြစ်မမြင်ပါနဲ့။



## ကိန်းဂဏန်းလေးများနဲ့စကားပြောခြင်း နှင့် သွားညှိကုဆရာဝန် ၊

ရေးသူ - Dr Ronny Aung



အရင် အခန်း ၁ တုန်းက SNA အကြောင်း ပြောပြလို့ အခု Ortho နဲ့ ပတ်သတ်ပြီး ရေးမဲ့ ဒုတိယ Clinical ဆောင်းပါးမှာ အောက်မေးရိုး mandible နဲ့ Anterior Cranial Base. SN plane ၊ Middle Cranial Base Po-Or ဘယ်လို ဆက်စပ်မှုရှိသလဲ ဆိုတာ ပေါ့ပေါ့ပါးပါး ဆွေးနွေးရအောင်။

SNB တဲ့။ သည် စာလုံးတွဲတစ်ခုက ဘာကို ဖော်ပြနေသလဲ။ Mandible ရဲ့ကိုယ်ထည် body ကြီးကိုပြောတာလား ။ Mandible ရဲ့ Dentoalveolar သွားဖုံးရိုးကိုပြောတာလား။ ဘယ်သူတိတိကျကျမေးသလဲ။ မေးဖို့ စဉ်းစားဖို့အတော်ကောင်းတတ်နော်။ SNB ဆိုတာနဲ့ အောက်မေးရိုးနဲ့ ဦးခေါင်းခွံနဲ့ ဆက်စပ်နေတာကို ဖော်ညွှန်းပါတယ်လို့ လွယ်လွယ်နဲ့ လုံးချပြီးဖြေရင်တော့ Ortho မှာ သွားပြီပဲ။

SNB ဆိုတာ Dentoalveolar လို့ခေါ်တဲ့ Bpoint ကိုကိုယ်စားပြုဖော်ပြပေးတာပါ။ အဲ့တော့ mandible မှာ body ကြီး ပိုင်းနဲ့ Dentoalveolar အပိုင်း နှစ်ပိုင်းခွဲပီး လေ့လာရတယ်နော်။ အခုရေးလိုက်တဲ့ သဘောတရားက အင်မတန် အရေးကြီးတယ်။ သေသေချာချာ စဉ်းစားကြည့်လေ။ ကျွန်တော်တို့ ဓာတ်မှန်မှာ အမှတ်တွေ လိုက်ချရင် သွားဖုံးရိုး အခွက်ဆုံးနေရာကို လိုက်မချဘူးလား။ ဒါဆိုရင် အောက်မေးရိုးရဲ့ ကိုယ်ထည်ကြီး Body ကို ရော သတ်မှတ်ထားတဲ့ အမှတ်မရှိဘူးလား။ ရှိတယ်လို့ပဲပြောပါမယ်။ အဲ့သည့်အမှတ်ကို

Pogonion (Pog)

လို့ခေါ်တယ်။ SNB နဲ့ Pog ကို ကွဲကွဲပါးပြားပြားသိဖို့ အလိုအပ်ဆုံးပဲ။ Pog ဆိုတာ အောက်မေးရိုးရဲ့ မေးစွေဖြစ်စေမဲ့ Mandible ရဲ့ရှေ့ဆုံးက အပိုင်းပါပဲ။

SNB နဲ့ Pog ကို ဘာလို့ ကွဲကွဲပြားပြားသိဖို့လိုသလဲ။ မေးဖို့ကောင်းပြီနော်။ သည်နှစ်မှတ်ရဲ့အရေးပါပုံကို ဂယနဏ မသိထားရင် သွားညှိကုတဲ့အခါ ထွက်လာတဲ့ ကိန်းဂဏန်း လေးတွေ ကွဲလွဲသွားရင် ဇေဝေဝါ ဝေဝေဝါးဝါး ဖြစ်သွားတတ်တယ်။ ဘယ်မှာပိုဖြစ်သလဲဆိုတော့ Growth Modification ပေးတဲ့အခါ Appliance Choice က

ကွာကွာသွားတတ်တာမို့ ပေးသင့်တဲ့ Treatment ကို မပေးပဲ မပေးသင့်တဲ့ treatment ကိုပေးရင် လိုချင်တဲ့ ရလဒ်ကောင်းရမှာ မဟုတ်ဘူး။

ဒါဆို Pog ကို Cephalometric Analysis မှာ သတ်မှတ်သလဲ။ Pog ကို degree နဲ့ ဘယ်လောက်ဆိုပြီး ဖော်ပြဖူးတာ မြင်ဖူးသလား။ လုံးဝ ဖော်ပြမှာမဟုတ်ဘူး။ စဉ်းစားကြည့်လေ။ Pog ဆိုတာ အမှတ် point ထောင့်မှ မဟုတ်တာ။ ဘယ်လိုလုပ်ပြီး ဒီဂရီ နဲ့ ထွက်လာမလဲ။ ဒါဆို Pog ကို Degree နဲ့ ထွက်အောင် ဘာနဲ့ ဘယ်လို အမှတ်တွေ ဆက်ပြီး ထောင့်ဖြစ်အောင် ဖန်တီးမလဲ။ စိတ်ဝင်စားဖို့ကောင်းပြီ။

Pog က ထောင့် ဖြစ်ဖို့ အတွက်ဆိုရင် FHP Frankfort horizontal plane လို့ခေါ်တဲ့ မျက်လုံးတွင်းခေါင်းအောက်ခြေ နဲ့ အပြင် နားပေါက်ကို ဆက်ဆွဲတဲ့မျဉ်း or- Po ရယ် Nasion လို့ခေါ်တဲ့ Anterior cranial base ရဲ့ အရှေ့ကျဆုံးအမှတ်ရယ် ပေါင်းဆုံမှ ထောင့်ဆိုတာ ဖြစ်လာတယ်။ ဒါ ကို ဘယ်လိုခေါ်မလဲ။ Facial angle တဲ့။ အတိုကောင် FA တဲ့ ။ သည်ထောင့်က သိပ်အသုံးဝင်တယ်။ ဒါကိုကြည့်တတ်ရင် သည်Patient ကို ဘယ်လို Treatment ပေးရမလဲဆိုတာ ကောင်းကောင်းသိပြီ။ အထူးသဖြင့် ကလေးတွေမှာ GM Tx ပေးရင်ပေါ့။ သူ များသလား နည်းသလားဆိုတာ ကိန်းဂဏန်း နဲ့ပဲ ကြည့်ရတာနော်။ဒါကြောင့်မို့ ကျွန်တော်ပြောပါတယ် Ortho ပညာဆိုတာ ကိန်းဂဏန်း တွေနဲ့ ကင်းလို့မရဘူး။သူတို့နဲ့ စကားပြောနေရမှာနော်။ သူတို့ ဘာပြောလဲဆိုတာ ဘာသာမပြန်တတ်ရင် သွားပြီပဲ။

အဲ့တော့ ဘယ်လို မှတ်မလဲ။ Facial angle ဆိုတာ Pog ရဲ့ အနေအထားကိုပြောတာလို့မှတ်မယ်။ Facial angle ဆိုတာ Pog ၊ Pog ဆိုတာ Facial angle ရယ်လို့ တွဲမှတ်လိုက်ရင် Facial angle ဆိုတဲ့ ထောင့်ပျောက်ပြီး ကိုယ့်မျက်လုံးထဲမှာ အောက်မေးရိုး ရဲ့ ငေါထွက်နေတဲ့ အပိုင်း Pog အမှတ်ဆိုတဲ့ မေးစွေနေရာ ပုံပေါ်လာလိမ့်မယ်။ သည်နေရာမှာ မျက်နှာပေါ်က မေးစွေ soft tissue pogonion ကို ပြောတာမဟုတ်ဘူး နော်။ မေးရိုးပေါ်က hard tissue pogonion လို့ ပြောတာ။ အမှတ်မမှားနဲ့ဦး။ ဒါကိုortho မှာ ကိန်းဂဏန်း ကနေဘာသာပြန်နည်းအတတ်လို့ ကျွန်တော်သတ်မှတ်ချင်တယ်။ ortho မှာ မြင်နည်း ၂ မျိုး ရှိတယ်။ ကိန်းဂဏန်း ကိုမြင်တာနဲ့ Image လို့ခေါ်တဲ့ ကိုယ့်ရဲ့ စိတ်ထဲမှာ အမှန်တကယ်မြင်သွားတာ သိသွားတာမြင်သွားတာလို့ ဆိုပြီးရှိတယ်။ ဆရာဝန်မဟုတ်တဲ့ သာမန်အရပ်သားကို သွားမေးရင် ကိန်းဂဏန်း တွေလို့ ပြောမှာပါပဲ။ ဟုတ်တယ်လေ သူမြင်တာ သူပြောမှာပေါ့။ သွားညှိကုဆရာဝန်ကတော့ Image ယူတတ်ပြီ။ ဒါကို ကျွန်တော်က သွားညှိကု ဆရာဝန်နှင့် ကိန်းဂဏန်း လေးများနဲ့ စကားပြောခြင်း လို့ ဆိုထားတယ်မဟုတ်လား။

မေးရိုးတွေ ကြီးထွားဖွံ့ဖြိုး လာပုံကို မှတ်မိကြဦးမယ် ထင်ပါတယ်။ မမှတ်မိလဲ သိပ်တော့ ပြဿနာ မရှိပါဘူး။ သည်နေရာမှာ Upward , downward , backward နဲ့ Forward ရယ်ဆိုပြီး သွားညှိကုဆရာဝန်တွေ Jaws growth တွင်တွင်သုံးကြလိမ့်မယ်။ ဒါမသိရင်တော့ ကလေးတွေနဲ့ ပတ်သတ်ပြီး Growth Modification ပေးတဲ့အခါ နဖူးစာ ရှာလည်ပြီ။ အောက်မေးရိုးပဲဖြစ်ဖြစ် အပေါ်မေးရိုးပဲဖြစ်ဖြစ် လူကြီးဖြစ်လာရင် Forward and Downward ပုံစံနဲ့ ကြီးတယ်။

တကယ်တော့ Forward and Downward ဆိုတာ သူကြီးလာလို့လည်းဖြစ်တယ်။ အခြားတစ်ခု ကြီးလာလို့လည်း ဖြစ်တယ်။

ကြီးလာတယ်ဆိုတာ ရွှေ့လာတာကို ပြောတာနော်။ ဘယ်လိုရွှေ့မှာလဲ။ အရှေ့နဲ့ အောက် ပုံစံမျိုးပေါ့။ ရှင်းရှင်းပြောရရင် မျက်နှာရှေ့ထွက် ရှည်ကျလာတယ်ပေါ့။ ဒါကိုပဲ ကလေးတစ်ယောက် လူကြီးပုံ ပြောင်းရင် ငယ်ငယ်တုန်းကတော့ သိပ်မတူဘူးနော် ကြီးမှ ရုပ်ပြောင်းသွားတယ်ဆိုတာ ortho သိထားရင် ဘာကြောင့်ဆိုတာ သိသွားပါပြီ။ အခုဆိုရင် မျက်လုံးထဲမှာ Forward and Downward displacement လို့ပုံပေါ်သွားပြီ။ Displacement ဆိုတာ ကြီးပြီးနေရာရွှေ့သွားကိုပြောတာ။ အဲဒါကို သဘောပေါက်ရင် ortho ကုတဲ့အခါ အမြတ်ပါပဲ။ ရွှေ့ပုံရွှေ့နည်း ၂ မျိုးရှိပါတယ်။ မေးရိုးနှစ်ခုလုံးက ရွှေ့ပုံ အတူတူပဲ။ နှစ်ခုလုံး ကိုပြောနေတာ။ Maxilla နဲ့ Mandible က ကြီးလည်းကြီးလာတယ်။ ရွှေ့လည်းရွှေ့လာတယ်။ ဒါကို ortho အနေ ဘယ်လိုသုံးသလဲ။ စဉ်းစားကြည့်နော် ဒါတွေသိပြီးသား၊ စကားလုံးနှစ်လုံးတည်ရယ်

Primary displacement နဲ့ Secondary displacement ။ ဟောသိသွားပြီ။ primary displacement ဆိုတာ အပေါ်မေးရိုးပဲဖြစ်ဖြစ် အောက်မေးရိုးပဲဖြစ်ဖြစ် သူတို့ကိုယ်တိုင်ကြီးလို့ Forward and Downward ရွှေ့သွားတာ။ ဒါဆိုရင် Secondary displacement က ကျွန်တော်တို့ငယ်ငယ်က သိတဲ့ ကဗျာလိုပဲ ပေါက်ပင်ဘာကြောင့်ကိုင်ရတယ် ဗျိုင်းနားလို့ကိုင်ရတယ်ဆိုတဲ့ ကဗျာလိုပဲ။ သူများတွန်းလို့ Forward and Downward ရွှေ့ရတယ်။ သူများဆိုတာ ဘယ်သူကို ပြောတာလဲ။ middle cranial fossa ပေါ့။

Middle Cranial Fossa ကြီးလို့ Maxilla နဲ့ Mandible တွေက လိုက်ပြီး သူနဲ့ Connection ရနေအောင် Forward and downward တစ်နည်း Anteriorly and Superiorly လိုက်လိုက်ဖြစ်နေရတယ်။ သူများတွန်းလို့ ကိုယ့်ရွှေ့ရတယ် Secondary displacement လို့ ခေါ်တယ်ပေါ့။ maxilla က Sutural Growthနဲ့ အဓိက သွားတယ်။ Mandible ကတော့ Condylar growth နဲ့သွားတယ်။

ကယ် Cephalo မှာ ဘာလို့ Facial Angle ကို Pog position သိရဖို့ အမှတ်ကနေ ထောင့်ပုံစံ ဖြစ်အောင် လုပ်တဲ့အခါမှာ N နဲ့ Pog အမှတ်တွေက Line တစ်ခု ၊ Orbitale (Or)နဲ့ Porion Po တို့က တစ်စု (သူတို့ကို FHP လို့ခေါ်)။

ဘာလို့ N-Pog line က SN ရှိရဲ့သားနဲ့ Or -Po (FHP) ကို ဘာလို့ ဖြတ် Intersection ပြီး ထောင့်ပုံစံဖန်တီးသလဲ။သေသေချာချာ စဉ်းစားနော် ။ အရေးကြီးပြီ။ ဘယ်သူပြောနိုင်သလဲ။

SN ဆိုတာ Anterior Cranial base ကိုကိုယ်စားပြုတယ်။ Or -Po က Middle cranial base ကို ကိုယ်စားပြုတယ်။ ခုနက MCB ကြီးလို့ Mandible ဟာ Forward and Downward Movement ရတယ်လို့ဖြေပြီးသားနော်။ Cephalo မျဉ်းတွေ ထောင့်တွေ အမှတ်တွေကို သတ်မှတ်တဲ့ orthoပညာရှင်တွေသိပ်တော်တယ်။ ဒါကိုနားလည်ဖို့တော်တော်လိုက်နေရတယ်။

စာဖတ်သူသဘောတူတယ်မဟုတ်လား။

Mandible Body ကြီးရဲ့ position ကို Po-N နဲ့ Or-Po လို့ခေါ်တဲ့ FHP

နဲ့ဆက်ပြီး ထောင့်ဖြစ်ရတယ်။အဲ့သည်ထောင့်တန်ဖိုးနဲ့ပဲ Pog ကို မှန်းဆလိုရတာမဟုတ်လား။

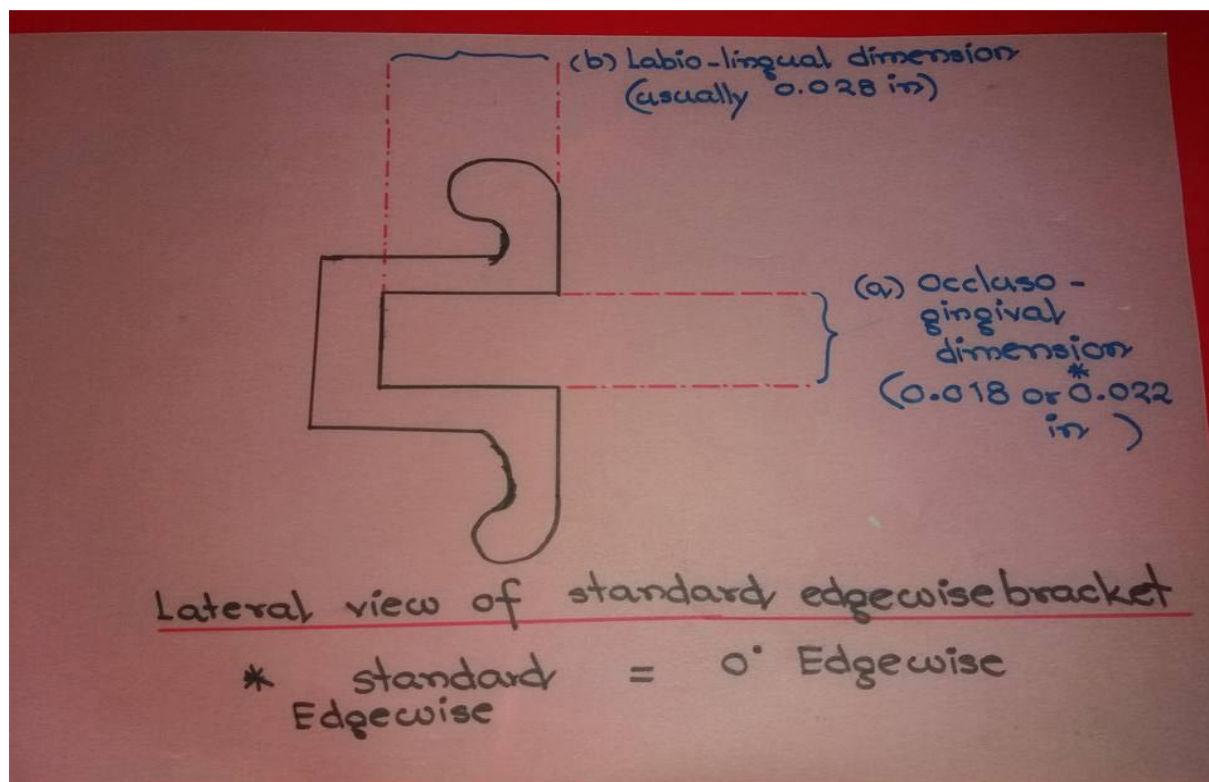
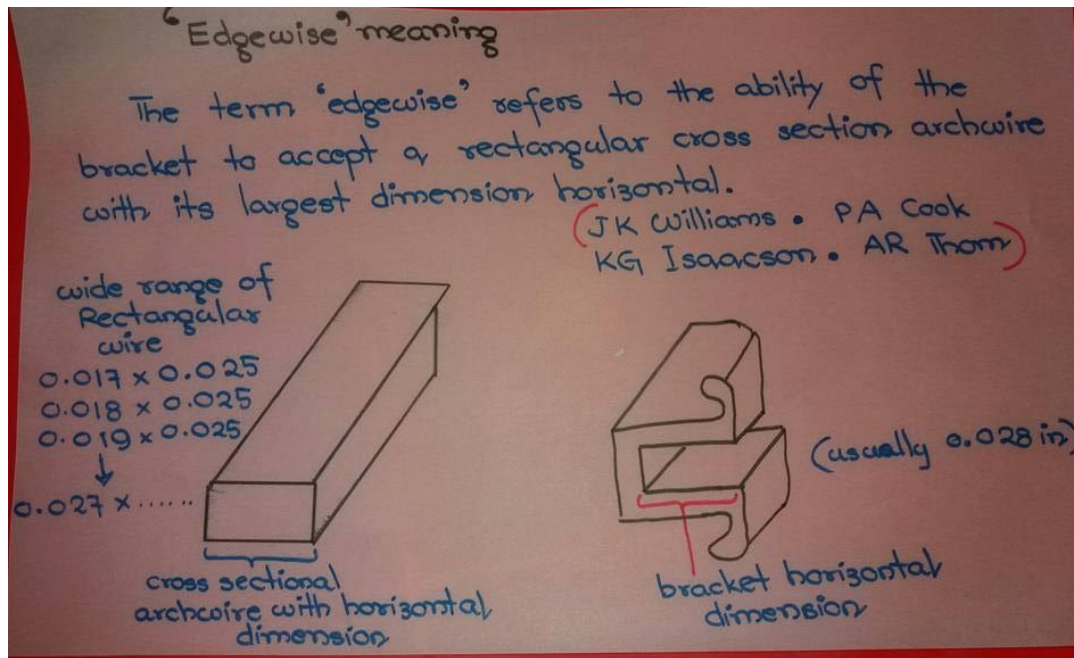
Ortho ဟာ ကိန်းဂဏန်း များနဲ့ လိုက်တွေးပြီး ကုရတဲ့ ပညာလို့ ဆိုရင် ကျွန်တော်ကို အပြစ်မတင်ပါနဲ့။

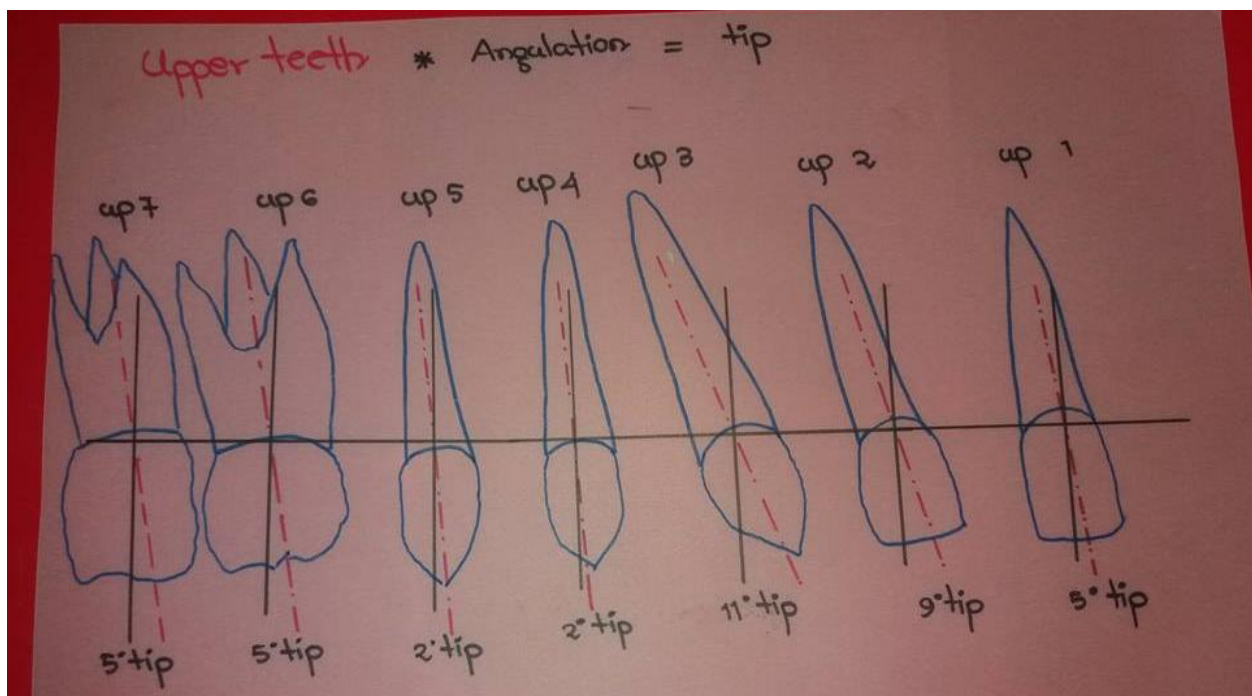
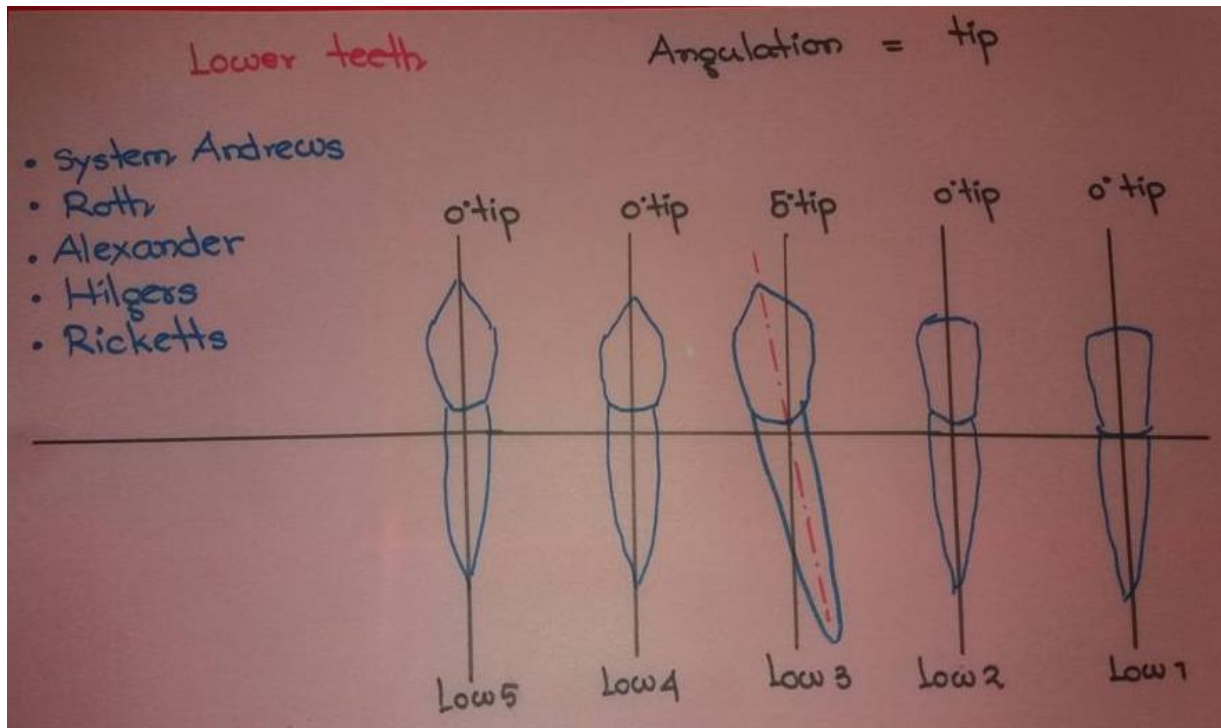


## ORTHO မှာ သုံးတဲ့ Bracket

### မြန်မာမှာ သုံးတဲ့ System

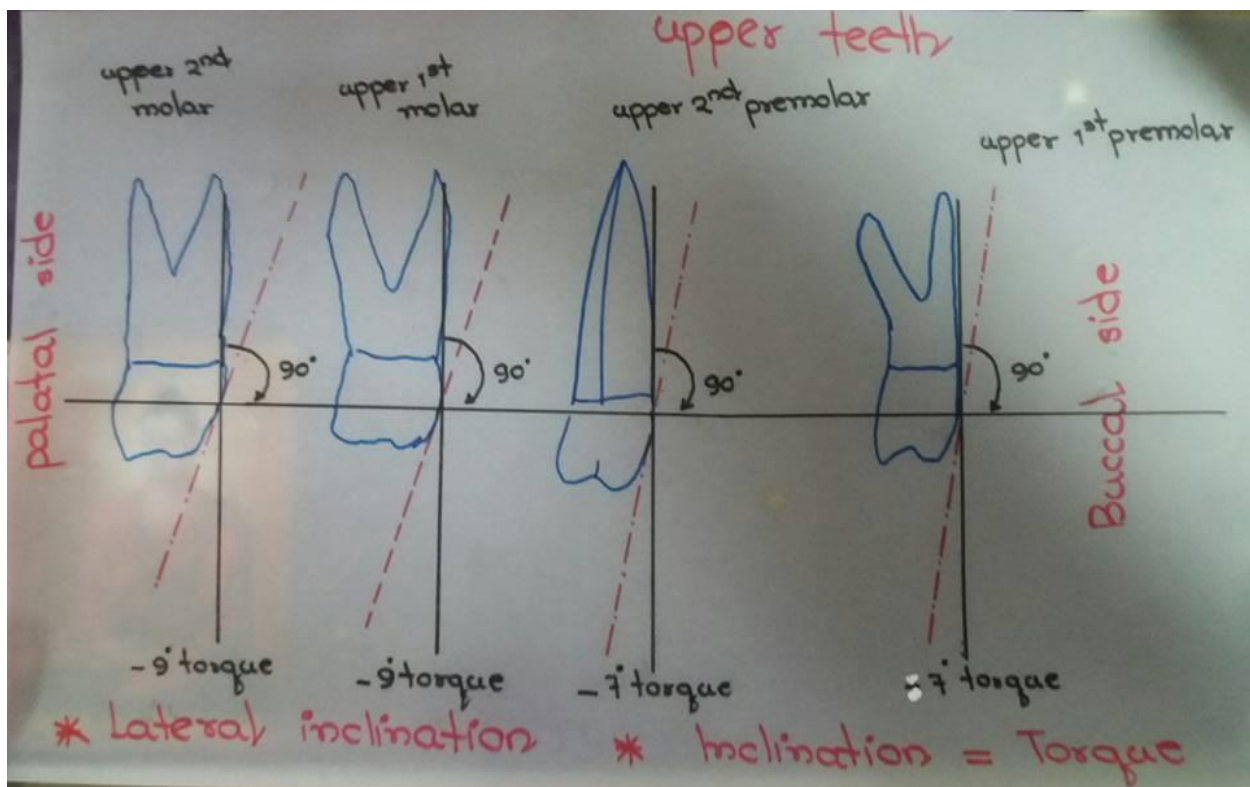
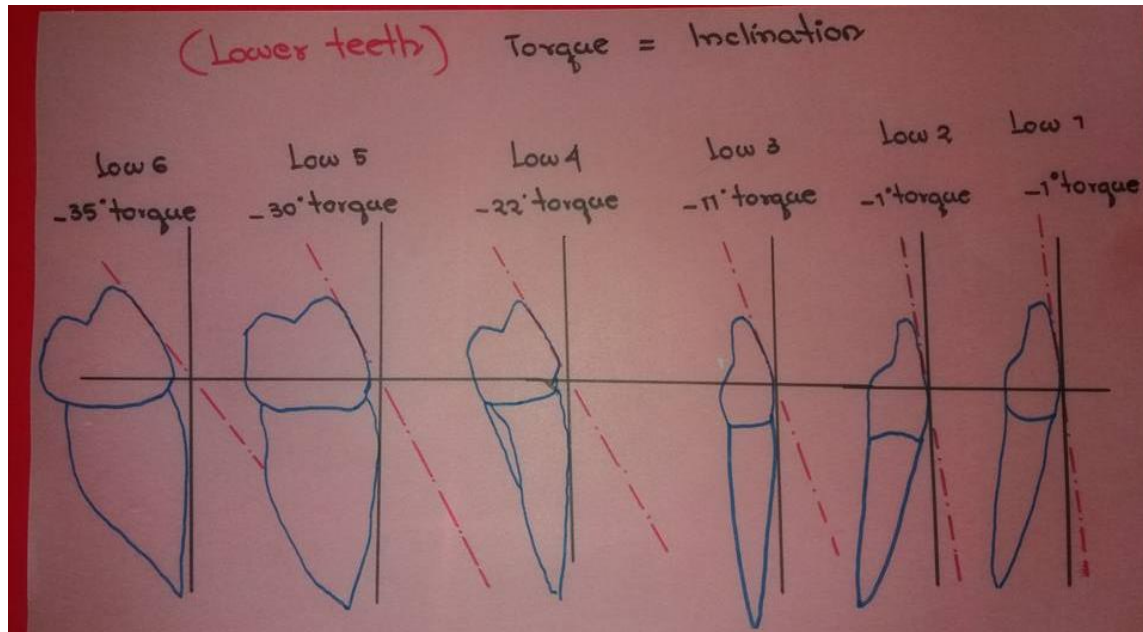
ရေးသူ - Dr Ronny Aung



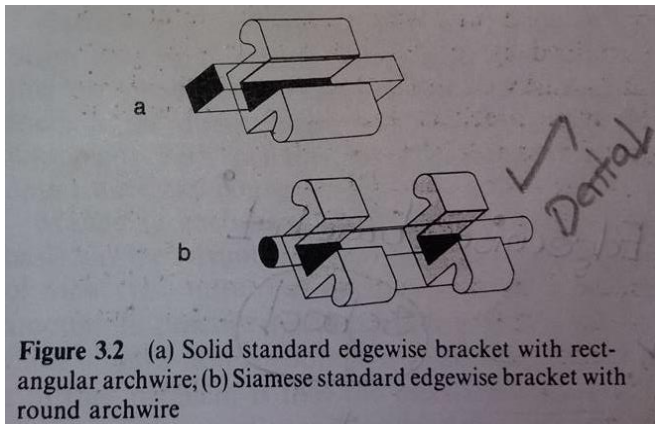
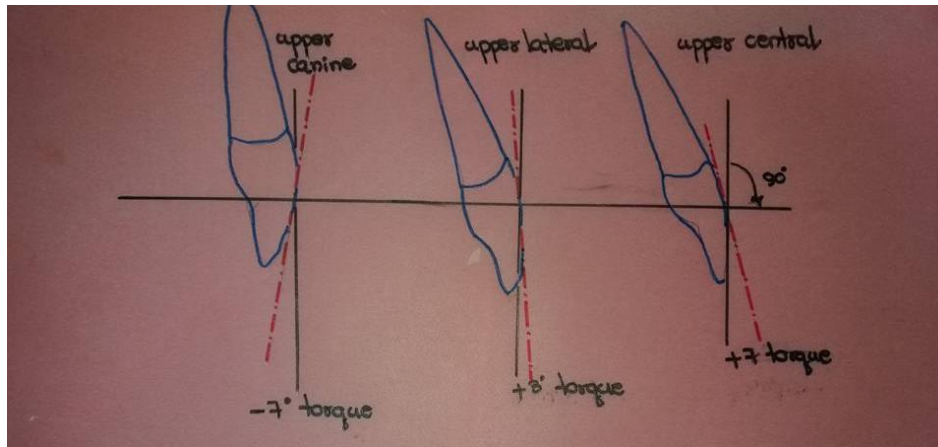


သွားညှိကုတဲ့အခါ သွားတွေကို တစ်ပြိုင်နက်တည်း multiple tooth movement ရွှေ့ ၊ တဲ့ အခါ Bracket နဲ့ Wire နဲ့ သုံးပြီး ရွှေ့ ၊ ကျတယ်။ ခက်တာက သည် Bracket တုံးလေးတွေကို မြင်တာနဲ့ ဘယ်လို သွားတွေ ကို ရွှေ့ ၊ စေတယ်ဆိုတာ အများစု စဉ်းစားကြမှာပါပဲ။ သည် Bracket တုံးလေးတွေမှာ သတ်မှတ်ပြီးသား အစီအစဉ်ဆွဲပြီးသား Programming action ပါတယ်ဆိုရင် ဘာပြောမလဲ စာဖတ်သူ။

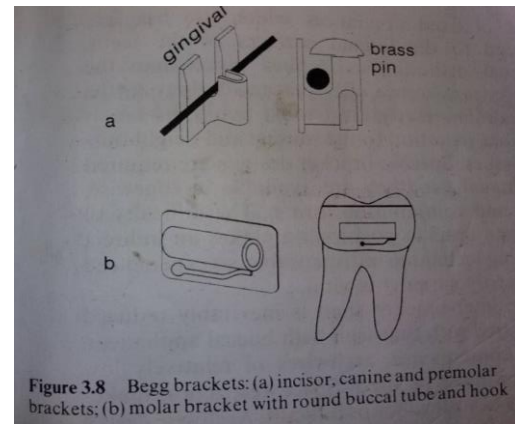
အဲ့သည်လို သွားတွေကို သွားဖုံးရိုး Alveolar arch ထဲမှာ Degree တွေနဲ့ ချိန်ပြီးရွှေ့ ၊ တဲ့ System ကို Preadjusted Edgewise Bracket လို့ခေါ်တယ်။ သူတို့တွေက Alveolar bone ထဲမှာ သွားတွေ ကို ဘယ်လိုပုံစံနဲ့ စီမံဆိုတာ Programme သွင်းပြီးသား။ ဒါကို position ချတယ် Ortho အခေါ် Levelling and Alignment လုပ်တယ်လို့ခေါ်တယ်။







**Figure 3.2** (a) Solid standard edgewise bracket with rectangular archwire; (b) Siamese standard edgewise bracket with round archwire



**Figure 3.8** Begg brackets: (a) incisor, canine and premolar brackets; (b) molar bracket with round buccal tube and hook

မြန်မာမှာ သွားညှိကု ဆရာဝန် အများစုသုံးနေတာ အဲသည့် Preadjusted Edgewise Bracket ပေါ့။ Brand အနေနဲ့ Roth တို့ MBT တို့ ဈေးကွက်ထဲမှာ ရှိတယ်။ Preadjusted Edgewise bracket ဆိုတဲ့ စကားလုံးတွေဟာ ကိုယ်စီ သူ့အဓိပ္ပါယ် နဲ့သူ ရှိတယ်။

Preadjusted ဆိုတာ သွားတစ်ချောင်းစီမှာ သတ်မှတ်ထားတဲ့ အနေအထားကို ကြိုတင် ချိန်ညှိပြီးသား သဘောသက်ရောက်တယ်။ ဒါကြောင့် သည် System ကို သုံး သွားရွေ့ ရင် Root ပေါ်လာတယ်ဆိုတာ အင်မတန်ဖြစ်ခဲ့တယ်။ မဖြစ်ဘူးပေါ့။ Internet မှာ သားညှိရင် Root ပေါ်လာတယ်ဆိုတာ ခြောက်ထားတဲ့ သဘောပဲလို့သတ်မှတ်တယ်။ စဉ်းစားကြည့်လေ ကိုယ့် tooth ရဲ့ အနေအထားကို position ချစရာမှမလိုတာ။ သူ Bracket မှာ preadjusted လို့ခေါ်တဲ့ Degree ချိန်ညှိပြီးသားပါနေတာဖြစ်လို့ ကိုယ်ကဘာမှလုပ်စရာမလိုဘူး။ wire လေးထည့် Ligature ချိန်ရုံနဲ့ သက်ဆိုင်ရာ bracket brand ရဲ့ degree အတိုင်း နေရာတကျ ဖြစ်သွားမှာပဲ။ bracket တက်ရုံနဲ့ သွားရွေ့ တယ်လို့မယူဆရဘူး။ နေရာတကျ အရင်ဖြစ်တယ်လို့ သုံးနှုန်းတာ ပိုကောင်းတယ်။ ဒါတွေဖတ်ပြီးရင် Root ပေါ်နိုင်တယ်ဆိုတာ ဖြစ်နိုင်သလား။ စဉ်းစားကြည့်နော်။ မသိရင် ပြောသမျှယုံကြည်ပြီး ကြောက်စိတ်ဝင်လာမှာပဲ။ Ortho ဆိုတာ ကြောက်စရာမဟုတ်ပါ။

Preadjusted system မှာ သွားမှားကပ်လို့မရဘူး။ စဉ်းစားကြည့်လေ Incisors ရဲ့ အနေအထားနဲ့ Molar ရဲ့ အနေအထားက သွားဖုံးရိုးထဲမှာ တူနိုင်ပါ့မလား။ သည်နေရာမှာ အနေအထား ဆိုတာ Tip တွေ Torque တွေ ကို ဆိုလိုတာ။ ဆောင်းပါးနောက်ပိုင်းမှာ ရှင်းထားပါတယ်။ သတ်မှတ်ထားတဲ့ Tip တွေ Torque တွေနဲ့ သွားတွေကို အနေအထား ချိန်ညှိပြီးတာကို Levelling and Alignment ပြီးတယ်လို့ခေါ်တယ်။ ပြီးမှ ရွှေ့တယ်ပေါ့။ ဒါကို Working Stage လို့ခေါ်တယ်။ ဒါကြောင့် မို့လို့ သည် Preadjusted Edgewise bracket System မှာ တစ်ခုပဲသတ်ထားရမှာက သွားမှားကပ်လို့မရဘူး။ Root ပေါ်လာမှာ ကြောက်စရာမလိုဘူးနော်။ အခြား Bracket ဥပမာ Begg bracket system မှာလို root ပေါ်တာ ဖြစ်ရင်ဖြစ်မယ် Preadjusted မှာတော့ လုံးဝဖြစ်မှာမဟုတ်ဘူး။ Preadjusted မှာ သူ့သွား သူ့Bracket မှန်နေဖို့ အရေးကြီးတယ်ပေါ့။

Edgewise ဆိုတာကို K G Isaacson နဲ့ JK Williams ရေးတဲ့ ortho စာအုပ်မှာ သည်လို အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ဆိုတယ်။ The term Edgewise refers to the ability of the bracket to accept a rectangular cross section archwire with its largest dimension horizontal လို့ အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ထားတယ်။ ကျွန်တော် ပုံတွေနဲ့ ရှင်းပြထားတယ်။ photo မှာကြည့်ပါ။

ဆိုလိုတာက သူနဲ့ အတူ တွဲသုံးမယ့် Rectangular cross section ရဲ့ horizontal dimension range အကျယ်ကြီးကို လက်ခံနိုင်တယ်လို့ မှတ်ယူရမယ်။ သည်ထက်ရှင်းအောင်ပြောရင် rectangular wire size ပေါင်းများစွာ တွဲသုံးလို့ရတယ်လို့ဆိုလိုတာပေါ့။ wire အကြီးအသေး Range အကျယ်ကြီး ထည့်လို့ရတယ် ဆိုလို့ရပြန်တယ်။ ကိုယ့်အနီးအနားဝန်းကျင် တစ်နေရာရာ တစ်ချိန်ချိန်တုန်းက  $0.014 \times 0.025$  သို့မဟုတ် လို  $0.014 \times 0.028$  လို့ wire ထုပ်တွေမှာ ရေးထားတာ မြင်ဖူးကြပါလိမ့်မယ်။ တစ်ခါတစ်ရံကျတော့  $0.012$  သို့မဟုတ်  $0.014$  လို့ ရေးထားတာ တစ်ချို့ wire ထုပ်တွေမှာ ရေးထားတာ တွေ့ပြန်ရော။ ဘာကွာသလဲ စဉ်းစားဖို့ကောင်းပြီ။ ဒသမ နဲ့ ကိန်းနှစ်လုံးတွဲရေးရင် အဲသည့် wire ကို Rectangular သို့မဟုတ် Square Cross section ပုံ ရှိတဲ့ wire လို့ဆိုပြန်တယ်။ သေချာစဉ်းစားကြည့်ရင် ortho ဆိုတာ ကိန်းဂဏန်း တွေနဲ့ စပြီး ကိန်းဂဏန်း တွေနဲ့ပဲ အဆုံးသတ်ကြရတယ်။ ကျွန်တော်ပြောတယ်မဟုတ်လား ကိန်းဂဏန်း လေးများနဲ့ စကားပြောခြင်း ပါပဲလို့။ သည်နေရာမှာ Rectangular ဆိုတာ wire ရဲ့ Arch form ကို ပြောတာ လားဆိုတော့ မဟုတ်ဘူးနော် ။ သစ်ပင်တစ်ပင်ကို ဓားနဲ့ တိကနဲ ဖျက်လိုက်ရင် မြင်ရတဲ့ Cross section ပုံကို ရည်ညွှန်းတာ။ ဒသမနဲ့ ကိန်းတစ်ခုတည်းရေးရင်တော့ Round Cross section wire လို့မှတ်ရုံပဲ။ Ortho wire တွေက အနိမ့်ဆုံး Round အနေနဲ့ ပြောရမယ်ဆိုရင်  $0.012, 0.014, 0.016$  ကနေ  $0.019, 0.020, 0.021$  အထိ ရှိနိုင်တယ်။ Rectangular ဆိုရင်တော့ အဲသည့် ကိန်းဂဏန်း တွေရဲ့နောက်မှာ အမြောက် လက္ခဏာ နဲ့  $0.025$  or  $0.028$  ကို ကပ်ပေးလိုက်ရုံပဲ။ ကျွန်တော်ပြောချင်တာက အဓိက Bracket အကြောင်းဖြစ်လို့ Edgewise စာလုံးနဲ့ နှီးနွယ်ပြီး wire အကြောင်းတစ်စွန်းတစ်စထည့်ပြောလိုရပါတယ်။ အဲသည့်များလှတဲ့ wire ရဲ့ horizontal dimension



size range အများဆုံးလက်ခံဆောင်ရွက်နိုင်တာမို့ Edgewise လို့ နာမည်တွင်ရတယ်။ bracket ရဲ့ horizntal dimension ကို သိလိုလျှင် edgewise meaning photo မှာကြည့်ပါ။

Bracket ဆိုတာကတော့ မြန်မာလို နံရံမှာ ကပ်ထားတဲ့ စင်လို အဓိပ္ပါယ် ရတယ်။ သွားမှာကျတော့ wire တွေကို စင်သဖွယ် Aichwire တွေကို ထိန်းထားမှာ ပေါ့။

ဒါဆိုရင် Preadjusted Edgewise Bracket ရဲ့ စကားလုံးတစ်လုံးချင်းစီရဲ့ အဓိပ္ပါယ် တွေကို သဘောပေါက်လောက်ပါပြီ။ မြန်မာမှာ သုံးတဲ့ System ပေါ့။

အဲသည့် Preadjusted Edgewise Bracket မပေါ်ခင်တုန်းက ဘာ bracket system နဲ့ သွားတွေကို အနေအထားချိန်ညှိ ပြီး ရွှေ့ ခဲ့ကြသလဲဆိုတာ သိဖို့တော့ ကောင်းပြီ။ အရင်တုန်းက Begg bracket system နဲ့ ရွှေ့ ခဲ့ကြတယ်။ အဲသည့် System က ရွှေ့ ခဲ့ရင် သတိမထားရင် Root ပေါ်လာဖို့ chance အများဆုံးပဲ။ သွားရွှေ့ ခဲ့တဲ့ သူတွေက သည် System ကို ကြောက်ရမှာ။ preadjusted မှာ သည်လိုလုံးဝမဖြစ်ဘူး။ သည် Begg system ကို မြန်မာမှာ သုံးသေးလားလို့ပြောရင် အန်ကယ်ကတော့ No ပါလို့ဖြေရမယ်။ ဘာနဲ့တူသလဲဆိုရင် manual ကားကို မောင်းရတာနဲ့ Auto ကားကို မောင်းရတာ ကွားသလိုပဲ။ အဲသလို ယူဆချင်တယ်။ သည် Begg system ကို Light wire appliance လို့လည်း ခေါ်တယ်။ မြန်မာမှာရော ကမ္ဘာမှာပါ သိပ်ခေတ်မစားတော့တဲ့ System ပါ။ နောက် system တစ်ခုက 0 degree edgewise လို့ ခေါ်တယ်။ သူက Preadjusted edgewise နဲ့ ဝမ်းကွဲ ညီအကိုတော်တယ်ဆိုရင် လက်ခံမလား။ သူက preadjusted System. နဲ့ ဘာကွာသလဲဆိုတော့ မြေကြီးထဲမှာ တိုင်တည့်တည့်စိုက်ထူထားသလိုပဲ။ သဘောရှိတယ်။ preadjusted ကြတော့ ဘာနဲ့တူသလဲဆိုရင် တိုင်တော့ စိုက်ထားတာပဲ သတ်မှတ်ထားတဲ့ Degree လေးနဲ့ tip (angulation ) တွေ Torque (Inclination )တွေ ထည့်ကာ အနေအထားချိန်ညှိပြီး စိုက်ထားတယ်ပေါ့။ ဒါကြောင့်မို့လို့ ortho မှာ Levelling and Alignment သွားအားလုံးရဲ့ အနေအထားချိန်ညှိပြီးရင် 0 degree edgewise မှာ သွားတွေအားလုံးတိုင်စိုက်ထားသလိုပဲ တန်းမတ်နေမှာပဲ။ Preadjusted ကျတော့ သည်လိုမဟုတ်ဘူးပေါ့။ အနေအထားလေးတွေ က သူ့Angulation (tip )နဲ့သူ သူ Inclination (torque)သူ နေရာတကျ ချိန်ညှိပြီးသားပေါ့။ စဉ်းစားကြည့်ပေါ့၊ ပင်ကို သွားတွေက တန်းတန်းမတ်မတ်ကြီး တွေမှမဟုတ်တာ။ စောင်းသင့်တာစောင်း မတ်သင့်တာမတ် ကုပ်သင့်တာကုပ် ပြီးနေကြတာမဟုတ်လား။ ဒါကို တိတိကျကျသိချင်ရင် Andrew 's six key ကိုဖတ်ကြည့်ပေါ့။ ortho မှာလည်းကုပြီးရင် ဒါပဲ ချိန်ညှိကြတာမဟုတ်လား။ သည် 0 degree edgewise က သုံးသေးလားဆိုတော့ preadjusted edgewise နဲ့ တစ်ချို့ Ortho case တွေမှာ bracket တစ်ခုတစ်လေ တွဲသုံးတယ်ဆိုတာပါပဲ။ မြန်မာမှာ ဝယ်လို့ရသလားဆိုတော့ ရတယ်ပဲ ပြောရမယ်။ နောက် Tip edge system လို့ ခေါ်တဲ့ bracket ရှိသေးတယ်။ သူလည်းတချို့ ဝှံ့ သွားညှိကုတွေ သုံးကြတယ်။ ဒါပေမဲ့ Preadjusted လောက်နာမည်မကြီးဘူးပေါ့။ preadjusted ကတော့ မြန်မာလည်းသုံး Japan လည်းသုံး တစ်ကမ္ဘာလုံးလည်း

သုံးတဲ့ System ပေါ့ ။ ဒါနဲ့ Preadjusted Edgewise system ကို Straight wire appliance လို့လည်း နှစ်မျိုးခေါ်လို့ရတယ်ပေါ့။ နောက်သိစေချင်တာက Standard Edgewise bracket ဆိုတာ 0 degree Edgewise bracket ကိုပြောတာပါပဲ။

သွားညှိတဲ့ Bracket တစ်တုံး ကို သာမန်မျက်စိနဲ့ ကြည့်လိုက်ရင် သာမန်ပဲ၊ ဒါပေမဲ့ သူရဲ့ Bracket တစ်ခုချင်းစီမှာ programm တွေပါနေတယ်ဆိုတာ ပြောပြီးသွားပြီနော်။ ဘယ်လိုတွေထည့်ထားသလဲဆိုတော့ Tip လို့ခေါ်တဲ့ Angulation ရယ် Torque လို့ခေါ်တဲ့ Inclinationရယ် Rotation and In Out ရယ်ဆိုပြီး preadjusted ချိန်ညှိထားတယ်။ သွားညှိထားခြင်း မရှိတဲ့ သဘာဝ သွားတွေမှာ သတ်မှတ်ထားတဲ့ tip ( Angulation) နဲ့ Torque (Inclination) ရယ်ဆိုပြီး ကိုယ်ပိုင် ဒီဂရီ လေးတွေ ရှိတယ်။ ဒါပေမဲ့ Inclination (Torque) ကိုပြောတဲ့အခါ orthoမှာ + plus torque တွေ - minus torque တွေ ဆိုပြီး သုံးနှုန်းကျတယ်။

Plus torque ဆိုတာ Crown တွေက 90 ° ထက် ရှေ့ကို ငေါထွက်တာကို ပြောတာ။ proclination ဘာလောက်လို့ပြောတာနဲ့အတူတူပဲ။ ခေါတာကိုပြောတာမဟုတ်ဘူး။ Minus torque ဆိုတာ သွားရဲ့ Crown တွေ 90°အောက် နောက်ကို ကုပ်ဝင်တာကိုပြောတာ။ Class2 division 2လိုကုပ်ဝင်နေတာကို ပြောတာမဟုတ်ဘူးနော်။ သဘာဝအတိုင်း တချို့ သွားလေးတွေ crown က ကုပ်နေတတ်တာကိုပြောတာ။ Torque ဆိုတာ inclination ပဲ ။ အတူတူပဲ။ Torque ဆိုတာ Anterior သွားတွေ Canine သွားအပါအဝင် မှာ ဆိုရင် Crown တွေကို Anteroposterior plane မှာ degree တွေနဲ့ ချိန်ညှိထားတာကို ဆိုလိုတာ။ Posterior သွားတွေမှာတော့ Lateral plane မှာ degree တွေနဲ့ ချိန်ညှိတယ်ပေါ့။ Angulation ကတော့ ရှင်းပါတယ်။ ထောင့်ချိုး ချိုးထားတဲ့ degree ကိုပြောတာပါ။

ကျွန်တော်တို့ ဈေးကွက်မှာ ရှိနေတဲ့ Roth , MBT Andrew နဲ့ Nanda ဆိုတာ preadjusted Edgewise system ရဲ့ သူ့ကိုယ်ပိုင် tip တွေ torque တွေနဲ့ ချိန်ညှိထားတဲ့ brand တွေပါပဲ။ စိတ်ဝင်စားတယ်ဆိုရင် စာဖတ်တဲ့သူလည်း ကိုယ်ပိုင် tip torque ထည့်ထားတဲ့ preadjusted edgewise bracket ကို ထွင်လို့ရတယ်ဆိုတာ သိစေချင်တယ်။ သူတို့ brand အချင်းချင်းဘာကွာလဲမေးရင် Tip.torque ကွာတယ်ပဲပြောရမယ်။ ဥပမာ အနေနဲ့ ပြောရရင် MBT က Roth ထက် upper central incisors တွေကို ချိန်ညှိတဲ့အခါမှာ plus torque ပိုများတာကိုတွေ့ရတယ်။ သည်အချိန်ကို သွားညှိတဲ့အခါ သုံးတတ်ရင် လူနာအတွက် ပိုကောင်းတယ်။ ကိုယ်က ဝယ်ချင်ရင် ကိုယ်ရွှေ့ ချင်တဲ့ ထားချင်တဲ့ degree ရဖို့ ဈေးကွက်ထဲက Brand တွေဝယ်တတ်ဖို့ လိုတာပေါ့။ မြန်မာမှာ သိပ်များများစားစား မရှိပါဘူး။ အဓိက က Roth 0 degree edgewise ရယ် preadjusted edgewise ရယ် MBT preadjusted edgewise ရယ်ဆိုပြီး သတ်လောက်ပဲ ဝယ်လို့ရလိမ့်မယ်။ ဝယ်တတ်ဖို့ အဲ့သည့် brand မှာ ပါတဲ့ အညွှန်း စာရွက်မှာ tip torque တန်ဖိုးတွေ ဖတ်ကြည့်ဖို့ လိုကြောင်း ပြောခဲ့ပါရစေ။

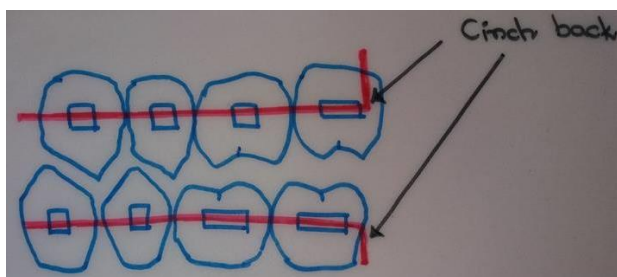
## အရှုံးလွယ်အိတ်ထဲက ortho တိုလီမိုလီများ

ရေးသူ - Dr Ronny Aung

### 1. Cinch back (ရှင့်ချင်ဘက်ခံ)

Cinch back ကဘာလဲ။ ဘာလို့လုပ်ရလဲ။ သူ့ကို လုပ်ရင်ဘာအကျိုးထူးမလဲ။ အရင်ဦးဆုံး Cinch back ဆိုတဲ့ စကားလုံးကို အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ဖို့လိုအပ်တယ်။ Cinch back ဆိုတာ 1st molar သို့မဟုတ် 2nd molar ရဲ့ buccal tube ရဲ့ distal မှာ 1mm တောင် မကွာဟရပဲ ကွေးချလိုက်ရတဲ့ bend back လေးပါပဲ။

သူ့ကို ကွေးရခြင်းရဲ့ ရည်ရွယ်ချက်ကို သိရတာ အင်မတန်ကောင်းပါတယ်။ တစ်ချို့ ortho ပညာတတ်ကျွမ်းတဲ့ ဆရာဝန်တွေက Cinch back ထည့်တယ်ဆိုတာ occlusal force(စားရင်ဝါးရင်ထွက်တဲ့အား) ကြောင့် wire ပြုတ်ထွက်မသွားအောင် ထိန်းထားတယ်လို့ယူဆကြတယ်။ အဲ့သည်လို ပြုတ်ထွက်သွားကို Wire Slippage ရတယ်လို့ခေါ်တယ်။ တကယ်တမ်း Arch wire တွေမှာ Cinch back ထည့်ရခြင်း ရည်ရွယ်ချက်က သည်ထက်မကပါဘူး။ သူများပြောတိုင်း wire slippage မရအောင် ထည့်တယ်လို့ ဖြေရင် world က orthodontists ကြီးတွေက ရယ်ကြလိမ့်မယ်။ သတိပြုစရာ အင်မတန်ကောင်းတယ်နော်။ကိုယ်တွေ International ထွက်ရင် ရုပ်လုံးလှဖို့ လိုအပ်တယ်မဟုတ်လား။ သူများယောင်လို့ လိုက်ယောင်လို့မရပါဘူး။ Cinch backက တကယ်ဆိုရင် To prevent flaring of Anterior teeth လုပ်ဖို့ပါပဲ။ သဘာဝ တရားကြီးက Levelling and Alignment လုပ်ရင် Anterior teeth တွေ ရှေ့ကိုကားထွက်လာလေ့ရှိတယ်။ အဲ့သည်လိုမကားထွက်အောင် Cinch Back ကွေးပြီးချုပ်ထားတဲ့သဘောပဲ။ မယုံရင် Cinch back မထည့်ဘဲ levelling and Alignment လုပ်ကြည့်ပါ။ သွားတွေကားထွက်လာပါလိမ့်မယ်။



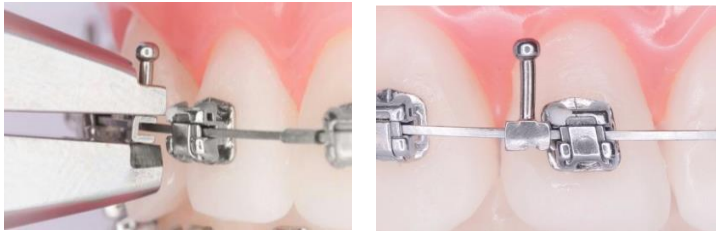
Cinch back or bend back



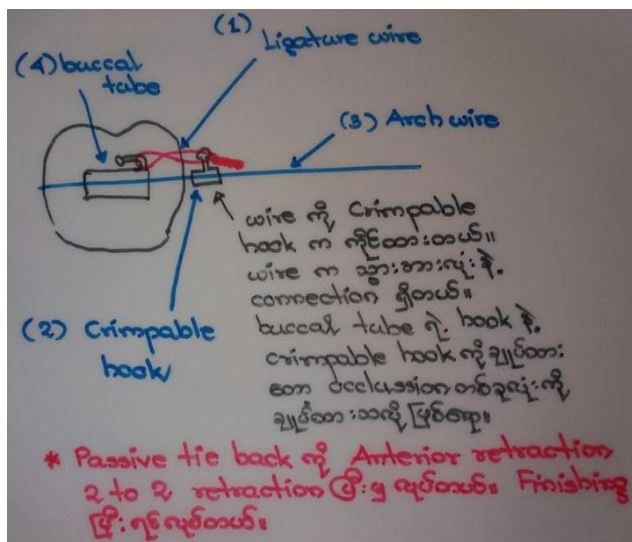
Cinch back

## 2. Passive tie back

Passive tie back ဆိုတာ တစ်လုံးချင်းစီ အဓိပ္ပါယ် ရှိတယ်ဆိုရင် မအံ့သြဘာနဲ့။ passive ဆိုတာ orthoမှာ force မထွက်စေဘူးလို့ယူဆတယ်။ Force မထွက်တော့ သွားမရွေ့ဘူးပေါ့။ ရှင်းရှင်းလေးပါပဲ။ tie back ဆိုတော့ အနောက်မှာချီထားတယ်။ ဘယ်အနောက်မှာ ချီထားတာလဲ။ တွေးမိရင် အတော်ကောင်းပြီ။ 1st molar သို့မဟုတ် 2nd molar ကို arch wire နဲ့ တွဲချီလိုက်တာပါပဲ။ နွားသိုးကြိုးနဲ့တုပ်သလို ညှိထားတဲ့ သွားတွေပြန်မရွေ့ Relapse မရအောင် တုပ်ချီထားတဲ့သဘောပဲ။ သွားညှိကုတဲ့ ဘယ်အဆင့်မှာ လုပ်လေ့လုပ်ထရှိသလဲဆိုရင် Finishing Stage မှာ လုပ်ပါတယ်။ အဲ့သည်လို Passive tie back လုပ်တဲ့ အတွက် တစ်ချောင်းချင်းစီ Lacing လုပ်လုပ်စရာမလိုတော့ပါဘူး။ Lacing ဆိုတာရွေ့ထားပြီးသားသွားတွေ ပြန်မရွေ့အောင် သွားတစ်ချောင်းနဲ့ တစ်ချောင်း တွဲတွဲချီထားတာကို ဆိုလိုတာပါ။ passive tie back လုပ်ရင် လိုအပ်တဲ့ အရာတွေက crimpable hook ရယ် arch wire နဲ့ buccal tube ရဲ့ hook ( ဒါတွေ ကပ်ထားပြီးသား နဲ့ arch wire ကမရှိမဖြစ်ပါ။ )၊ ligature wire ရယ်၊ Tie back plier ရယ် ပါ crimpable hook plier ပါရပါမယ်။ သည်နေရာမှာ crimpable hook ဆိုတာ wire ကို ညှပ်ထားမဲ့ အပိုင်းပါ။ Crimpable hook ကို သိချင်ရင် photo မှာ ပြထားပါတယ်။ သည် technique ကို Japan orthodontists တွေ အမြဲလုပ်ပါတယ်။ အတုယူစရာပေါ့။



Crimpable hook plier နဲ့ arch wire ကို crimpable hook ညှပ်နေတဲ့ပုံပါ။

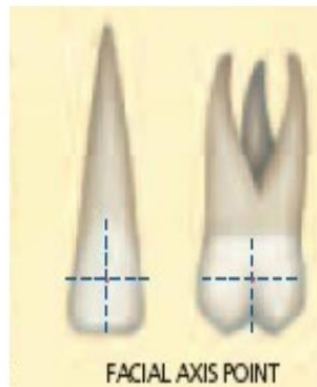


Passive tie back လုပ်ပုံ

### 3. FA point နဲ့ FACC

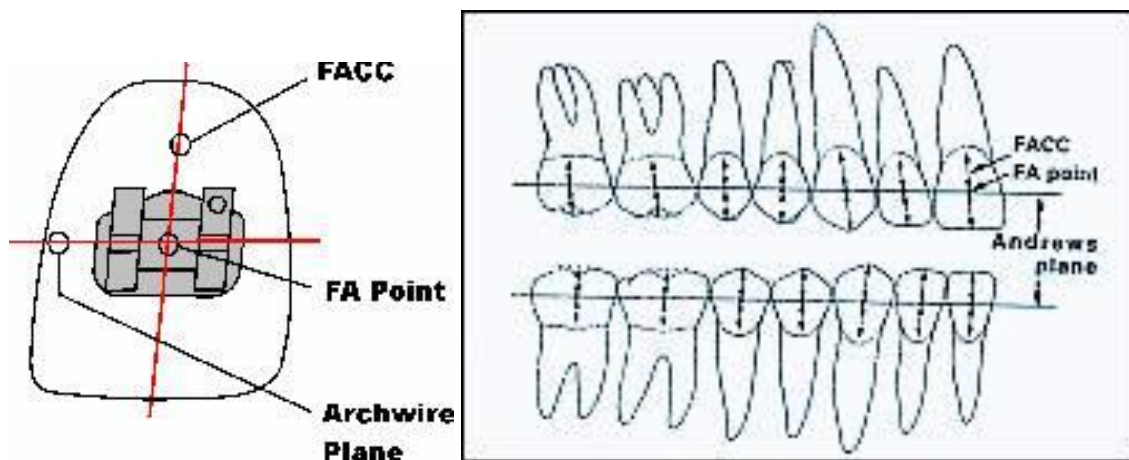
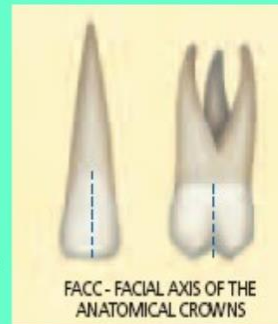
Preadjusted bracket ကို ကပ်တဲ့ အခါကျရင် ဆရာဝန်အများစု ပြောလေ့ရှိတာက Center of the clinical crown မှာ ကပ်ပါလို့ပေါ့။ ဒါဟာမှားသလားလို့ပြောရင် မမှားပါဘူး။ ရေဘူးယ သဘောဆန်တယ်ပေါ့။ အမှန်က prradjusted bracket တွေကို Facial axis point or FA point မှာကပ်လို့ပြောရင် ပညာရှင်ပိုဆန်ပါလိမ့်မယ်။ သည်နေရာမှာ FACC ဆိုတဲ့ Facial axis of the clinical crown နဲ့ ရောရောသွားတတ်သေးတယ်။ FA point နဲ့ FACC ဟာ တူကိုမတူပါဘူး။ FACC ဆိုတာ အရှေ့သွားတွေမှာ the most prominent portion of the central lobe on each crown 's facial surface ကို imaginary line ဒေါင်လိုက်ဆွဲထားတဲ့ မျဉ်းပါ။ posterior မှာဆို FACC ကို buccal groove သတ်မှတ်ပါတယ်။ အဲ့သည်မျဉ်းကို clinical crown ရေပြင်ညီထက်ဝက်ပိုင်းလာတဲ့ မျဉ်း intersect လုပ်ခိုင်းရင် point တစ်ခုရပါတယ် ။ အဲ့သည့်point ကိုမှ FA point လို့ခေါ်တာပါ။ bracket ကပ်တဲ့အခါမှာ center မှာ ကပ်ရမယ်လို့ ပြောနေမဲ့ အစား FA point မှာ ကပ်မယ်လို့ ပြောရင် ပိုပြီး ပညာရှင်ဆန်မသွားဘူးလား။

• **Facial axis point -(FA)-** the point on the facial axis that separate the gingival half of the clinical crown from the occlusal half.



• **Facial axis of the clinical crown— (FACC)**—for all teeth except molars ,the most prominent portion of the central lobe on each crown's facial surface.

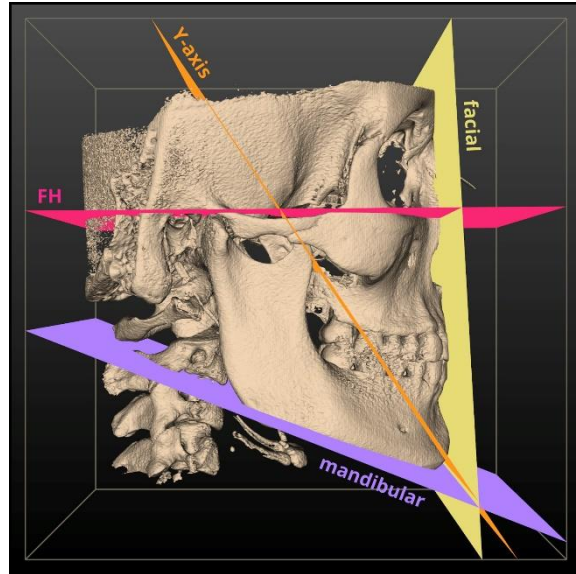
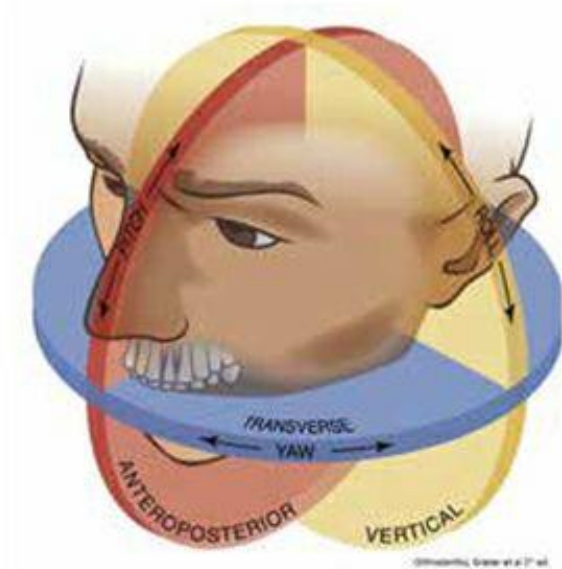
• For molars , it is the buccal groove that separates the two large facial cusps.





## Plane (၃) ခု နှင့် အော်သိုပညာရပ်

ရေးသူ - Dr Ronny Aung



Orthodontics ပညာရပ်မှာ

၁။ Anteroposterior plane or Sagittal plane

၂။ Vertical plane

၃။ Transverse plane or Lateral plane

သွားညှိတဲ့ လူနာတစ်ယောက်လာရင် သည် three planes ထဲက မေးရိုး (Skeletal) နဲ့ သွားတွေရဲ့ တည်နေပုံ (Dental) ပြဿနာ တွေကို Cephalometrics Analysis (ဓာတ်မှန်နဲ့ ပြဿနာ ဖော်ထုတ်နည်း) ရယ် အခြား နည်းလမ်းတွေရယ် သုံးပြီး ကုသွားတာပဲ။

Problem တွေကလည်း သည် Three planes ထဲက မလွတ်လို့ treatment ပေးပုံတွေကလည်း ပုံသေကားချနည်းတွေပဲရှိပါတယ်။

Cephalometrics analysis လုပ်တယ်ဆိုတာ three planes က ပြဿနာ တွေကို ပိုက်စိတ်တိုက် လိုက်ရှာတဲ့ နည်းတွေပဲ။

Orthodontics မှာ ပြဿနာ တွေက Medicine ပညာရပ်လို မများပါဘူး။ Three planes အလိုက် ဖြစ်တဲ့ Skeletal နဲ့ Dental problem ကို ချုံပြီး မှတ်ရုံပဲ။ ရှာရင်လည်း ဒါပဲရှာရတာ မဟုတ်လား။ ဟော.....တွေ့ပြီဆိုရင်လည်း ဘယ်လိုဖြေရှင်းမလဲ ဖြေရှင်းနည်းတွေ Treatment options တွေက ရှိပြီးသားပဲ။

Orthodontics ဆိုတာက အင်မတန် နားလည်ရ လွယ်ကူတဲ့ ပညာရပ် တစ်ခုပါ။ စကားလုံးကြီးကြီးတွေသုံးထားလို့ ပေါ့။ သည်problem သိလို့ သည် ပစ္စည်း ထည့်ကုတယ်ပြီးပြီပေါ့။ ဘာရှုပ်ခက်နေပါဦး မလဲ?

အဓိက က orthodontics ပညာရပ်မှာ problem မြင်တတ်ဖို့ပဲ အရေးကြီးတာ။ ကျန်တဲ့ treatment planတို့ treatment options တို့ဆိုတာ အပရိကပါ။

**TABLE 6-1** 3D-3T Grid with Common Findings

3D-3T	SAGITTAL (AP) PLANE	TRANSVERSE PLANE	VERTICAL PLANE
<b>Skeletal</b> Findings of Cephalometric Analysis and Model Analysis	<b>Box 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Class I, II, or III skeletal malocclusion</li> <li>Maxillary prognathism/ retrognathism</li> <li>Mandibular prognathism/ Retrognathism</li> <li>Incisal protrusion/retrusion</li> <li>Anteroposterior position of chin</li> </ul>	<b>Box 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Constricted/wide maxillary arch</li> <li>Constricted/wide mandibular arch</li> <li>Intermolar width</li> <li>Posterior skeletal crossbite</li> </ul>	<b>Box 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior skeletal open bite/deep bite</li> <li>Posterior facial height</li> <li>Anterior facial height</li> <li>Rotation of palatal plane</li> <li>Mandibular plane angle</li> <li>Mandibular hyper/hypodivergence</li> </ul>
<b>Soft Tissue</b> Findings of Clinical Examination and Photographs	<b>Box 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facial profile: straight/convex/concave</li> <li>Lip protrusion/retrusion</li> <li>Lip soft tissue thickness</li> <li>Facial musculature: strong/weak</li> <li>masculatory muscles</li> <li>Nasolabial angle</li> </ul>	<b>Box 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facial asymmetry</li> <li>Deviation of jaw to one side</li> <li>Buccal corridors</li> </ul>	<b>Box 6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proportion of facial thirds: upper, middle, lower thirds</li> <li>Lip competence/incompetence</li> <li>Gummy smile (VME)</li> </ul>
<b>Dental</b> Findings of Clinical Examination and Model Analysis	<b>Box 7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Angle's classification of molar relationship: Class I, Class II div. 1, Class II div. 2, Class III</li> <li>Incisal proclination/retroclination</li> <li>Overbite</li> <li>Anterior crossbite</li> </ul>	<b>Box 8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asymmetries in the dental arch</li> <li>Posterior dental crossbites —buccal or lingual</li> <li>Bolton discrepancies</li> <li>Congenitally missing teeth</li> <li>Previous extractions</li> <li>Blocked out teeth</li> <li>Rotated teeth</li> <li>Dental midline</li> </ul>	<b>Box 9</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior dental open bite/deepbite</li> <li>Occlusal cant</li> <li>Overjet</li> <li>Anterior open bite/deepbite</li> </ul>

## Lateral Cephalometrics ပေါ်မှ Mandible ရဲ့ ပြဿနာများ

ရေးသူ - Dr Ronny Aung

၁။ Mandible မေးရိုးတကယ်တို့တဲ့ Case

(Body ော Alveolar process ော)

-Facial Angle. နည်း

-Mandibular plane angle. ပုံမှန်

-Y axis or Growth axis ပုံမှန်

-SNB နည်း

၂။ Mandible မေးရိုးတကယ်ရှည်တဲ့ case

-Facial Angle များ

-Mandibular plane angle ပုံမှန် သို့မဟုတ် နည်း

-Yaxis or Growth axis နည်း

-SNB များ

၃။ mandible က upward and forward direction တိုင်း လည်နေတဲ့ case

- Facial Angle များ

-MPA ပုံမှန် သို့မဟုတ် နည်း

- Y axis or Growth axis နည်း

-SNB များ

၄။ Ball chin case မေးစေ့ငေါထွက်

- Facial Angle များ

-Mandibular plane angle ပုံမှန်

-Yaxis or Growth axis ပုံမှန်

-SNB ပုံမှန် သို့မဟုတ် နည်း

၅။ မေးရိုးရဲ့ အလျားက ပုံမှန်ပဲ Backward and Downward growth ကြောင့် Lateral cephalometrics view မှာ တိုတယ်ထင်ရ

-Facial Angle နည်း

-Mandibular plane angle များ

-Yaxis or Growth axis များ

-SNB နည်းချင်နည်းမယ်

၆။ mandibular alveolar process ပဲ့ရှေ့ထွက်နေတဲ့ Case

-Facial Angle ပုံမှန်

-Mandibular plane angle ပုံမှန်

-Yaxis or Growth axis ပုံမှန်

-SNB များ

၇။ Mandibular alveolar process နောက်ဝင်နေ

-Facial Angle ပုံမှန်

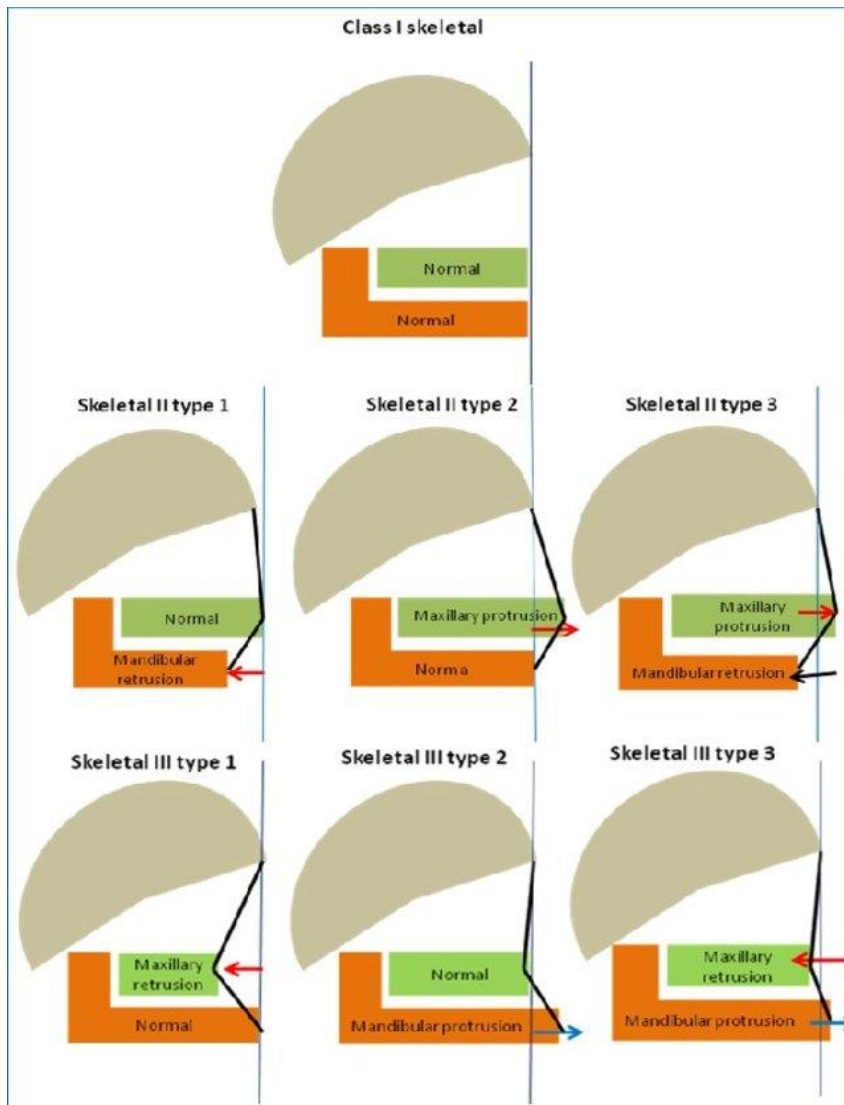
-Mandibular plane angle ပုံမှန်

-Yaxis ပုံမှန်

-SNB နည်း

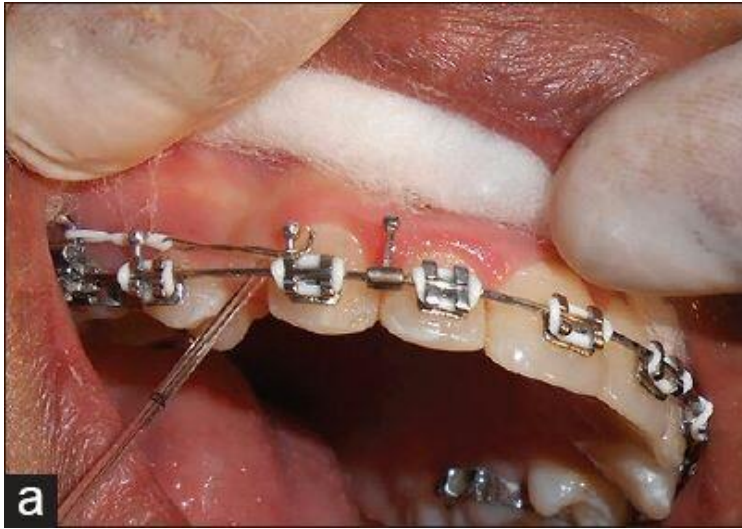
\* Ricketts analysis

နဲ့ Coben တို့နဲ့ mandible တကယ်တိုမတို ထပ်စမ်းစစ်လို့ရတယ်။



## X-ray and Clinical photo ကို ကြည့်ပြီး Online ပေါ်မှ သွားညှိကုနည်းများ

ရေးသူ - Dr Ronny Aung



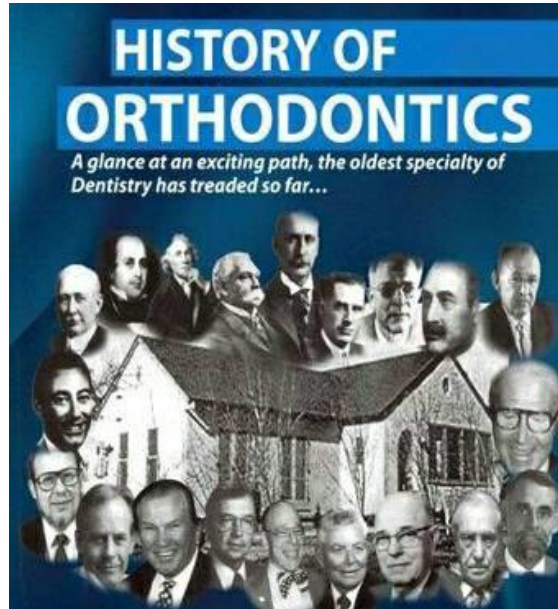
သည် photo တွင် upper right canine distalization လုပ်ထားသည့် ပုံကို ပြထားသည်။

- ဘာ method သုံးထားသလဲ ဆိုတော့ " Active tie back " သုံးထားသည်။
  - သွားလေးတွေ Levelling and Alignment ပြီးနေပုံကို တွေ့နေရသည်။ သုံးထားသည့် arch wire က rectangular ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ဘာလို့လဲ ဆိုတော့ working stage စနေပြီ ဖြစ်လို့ပါပဲ။
  - သုံးထားတဲ့ bracket system က preadjusted edgewise bracket သုံးထားတဲ့ ပုံ ပေါ်သည်။
  - သည်ပုံကြည့် တွေ့လား။ Ligature wire မသုံးဘဲ elastic modules လေးတွေ
  - Active tie back ကိုတွေ့လား။ upper right 6 မှာ power chain အဖြူလေး ချိတ်ထားတယ်။ power chain ရဲ့ ကွင်းတစ်ကွင်းကို ligating wire နဲ့ ချိတ်ဆက်ပြီး upper right canine bracket hook မှာ ချိပြီး Retract လုပ်ထားတာကို သတိပြုပါ။
  - သတိထားမိလား upper left and right 2 တွေရဲ့ distal မှာ Crimpable hook တစ်ခုတည်း ထောက်ထားတယ်။ သူ 2 to 2 တစ်အုံလုံး retraction အတွက် Canine ရွှေ့သွားလို့ space ပေါ်လာရင် ရွှေ့မဲ့ပုံ ပေါ်ပါတယ် ။ crimpable hook ကို ဆွဲရင် 2 to 2 ကို ဆွဲသွင်းပြီးသားဖြစ်တယ်။
  - သည်ပုံကိုတွေ့လား။ ligature wire မသုံးထားဘူး။ elastic module နဲ့တင် ထိန်းထားတယ်။ bracket တွေမှာ ပြောပါတယ်။
  - Biomechanic plan က Extraction mechanic plan ဖြစ်တယ်။ 4 နှုတ်ထားလို့ပေါ့။
  - palate ကို သေသေချာချာကြည်နေတဲ့ moderate anchorage တောင် Transpalatal arch တပ်ပြီး ယူထားတာတောင် မတွေ့ရဘူး။ minimal anchorage နဲ့ canine တွေ 2 to 2 တွေကို ဆွဲသွင်းမလို့တူပါတယ်။
  - အဲသည်လို Canine ကို ဆွဲသွင်းတဲ့နည်းကို ဘယ်လို ခေါ်မယ်ထင်သလဲ။
- " Active tie back canine retraction method" လို့ခေါ်တယ်။



**Cecil C. Steiner**  
**(Steiner's Analysis ကို တီထွင်ခဲ့သူ)**

**ရေးသူ - Dr Ronny Aung**



Cecil C. Steiner ကို ၁၈၉၆ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၆ ရက်နေ့ California ပြည်နယ် Rancho Cucamonga မှာ မွေးဖွားသန်စဉ်ခဲ့ပါတယ်။ သူ့အဖေ နာမည်က Emil Steiner ။ သူတက်ရောက်ခဲ့တဲ့ ပထမဦးဆုံး undergraduate က University of California , Berkeley ပေါ့။ သူ့ရဲ့ ပထမဦးဆုံး Dental degree ကို UCSC လို့ခေါ်တဲ့ University of California , San Francisco က ရယူခဲ့တယ်။ သူဘွဲ့ရတဲ့ အချိန်မှာ အသက်က ၁၉ နှစ်ပဲ ရှိပါသေးတယ်။

Steiner ဟာ Father of modern orthodontics လို့ခေါ်တဲ့ Angle ရဲ့ ပထမဦးဆုံး တပည့်များထဲက တစ်ဦးပေါ့။ Angle ရဲ့ First student ဖြစ်တဲ့ အချိန်က ၁၉၂၁ခုနှစ်။ ဒါဆို သူ့အသက် ၂၅နှစ်ပဲ ရှိသေးပါပဲကော။ Steiner method of Cephalometrics analysis ကို စာတမ်းတင်သွင်းတော့ ၁၉၅၃ ခုနှစ် အသက် ၃၂နှစ်မှာ တင်သွင်းနေပါပြီ။ သူတို့အနောက် ကဥရောပ နိုင်ငံတွေဟာ ဘာပဲလုပ်လုပ် အသက်ငယ်ငယ်ရွယ်ရွယ်မှာ လုပ်ကြပါတယ်။ သွက်လက်ချက်ချာတဲ့ အရွယ် ပျိုမြစ်တဲ့ အရွယ်မှာ ပညာရှင်ဖြစ်ကြတာများ ပါတယ်။ ဒါဟာ အတုယူစရာ တစ်ခုပေါ့။ သူတို့လူမျိုးတွေဟာ အထင်ကြီးလေးစားစရာ အားကျစရာပါ။

အသက် ၁၉ နှစ်အရွယ်နဲ့ Dental Degree ပြီးသွားတဲ့ Steiner ဟာ Dr. Ray Robinson ( Local dentist) နဲ့အတူ ပညာယူရင်း အလုပ်စလုပ်ခဲ့ပါတယ်။ အဲသည် နောက်မှာတော့ California ပြည်နယ် Pasadena မြို့မှာ ရှိတဲ့ Angle School of Orthodontics မှာသွားပြီး ကျောင်းတက်ဖို့ စာရင်းသွင်းပေးခဲ့ပါတယ်။

အဲသည်ကျောင်းမှာ ကျောင်းသွားအပ်တဲ့အခါ Modern orthodontics ဖခင်ကြီး Dr. Edward Angle က Charles Darwin အကြောင်းမေးမြန်းခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ သူပြန်မဖြေနိုင်ခဲ့ပါဘူး။

ဒါနဲ့ Anna Angle က စာအုပ် ၂၀ လောက် သူပြန်ဖတ်ခိုင်းခဲ့ပြီး Dr. Angle နဲ့ ထပ်တွေ့စေခဲ့ပြန်ပါတယ်။ သည်တစ်ခါမှာတော့ Steiner ဟာ Angle ရဲ့ တပည့် အဖြစ်နဲ့ School of Orthodontics in Pasadena မြို့မှာ တက်ခွင့်ရခဲ့ပါတယ်။

သူ orthodontics နဲ့ ပတ်သတ်ပြီး Diploma ရတော့ အသက် ၂၁ နှစ် ပဲ ရှိပါသေးတယ်။ ၁၉၁၄ခုနှစ်ကပေါ့။ Orthodontics နဲ့ ဘွဲ့လွန် ရပြီး တဲ့နောက် မှာ သူရဲ့ ကြီးမြတ်လှတဲ့ ဆရာ Angle နဲ့ အတူ လက်တွဲကာ Ribbon arch appliance ကို ဆက်ပြီး သုတေသနပြုကာ တီထွင်နေခဲ့ပါတယ်။ Ribbon arch appliance ကို သိချင်လျှင် ရှာကြည့်ပါ စာဖတ်သူများ။

သူ့ဘဝမှာ စာတမ်းတွေတင်သွင်းခဲ့ပါတယ်။ ၁၉၅၃ခုနှစ်မှာ Cephalometrics for You and me ၊ ၁၉၅၉ခုနှစ်မှာ Cephalometrics in clinical practice၊ ၁၉၆၀မှာ Use of Cephalometrics as an Aid to planning and Assessing orthodontics treatment တို့ကို တင်သွင်း ခဲ့ပါတယ်။သူ့အသက် ၅၀ကျော် ၆၀ကျော်ပတ်ဝန်းကျင်လောက်ရှိပြီး။

သူ့ဘဝ မှာ American orthodontics တွေ အင်မတန်လိုချင်တဲ့ American board of orthodontics ကချီးမြှင့်တဲ့ ဆု ကို ၁၉၆၈ခုနှစ်မှာ လည်းကောင်း၊ Charl H Tweed တည်ထောင်ထားတဲ့ International foundation for orthodontics Research and Education ကချီးမြှင့်တဲ့ Distinguished Honor Scroll ဆု ကို ၁၉၇၈ခုနှစ်မှာလည်းကောင်း ရရှိခဲ့ပါတယ်။ အင်မတန်မှ ကမ္ဘာပေါ်မှာ တန်ဖိုးထား ရယူသင့်တဲ့ ဆုတွေပါ။ American က orthodontics များအားကျခဲ့ကြပါတယ်။ သူ့ခေတ်သူ့အခါကပေါ့။ သူ သည်ဆုတွေ လက်ခံ ရယူစဉ်မှာ အသက်က ၈၀ကျော် ၈၀ကျော်လောက် ရှိနေပါပြီ။

အသက် ၉၂ ခုနှစ် Washington ပြည်နယ် Longview မြို့မှာ သူချစ်တဲ့ orthodontics လောက ကို ကျောခိုင်းပြီးဘဝ နေဝင်ချိန်အပြီးသတ် ခဲ့ပါတော့တယ်။ ။

### အသုံးများသော Cephalometrics Analysis များ

**ရေးသူ - Dr Ronny Aung**

1. Steiner's analysis
2. Wits appraisal/analysis
3. Down's analysis
4. Tweed's analysis
- (1) Steiner's Analysis
  1. Skeletal analysis
    - SNA angle
    - SNB angle

- ANB angle

- Occlusal plane angle

- Mandibular plane angle

## 2. Dental analysis

- Maxillary incisor position

- Mandibular incisor position

- Interincisal angle

## 3. Soft tissue analysis

### (2) Wits appraisal/analysis

- AO-BO method

### (3) Down's analysis

#### 1. Skeletal analysis

- Facial angle

- Angle of convexity

- A-B plane angle

- Y-axis

- Mandibular plane angle

#### 2. Dental analysis

- Cant of occlusal plane

- Interincisal angle

- Incisor occlusal plane angle

- Incisor mandibular plane angle

- Protrusion of maxillary incisor

### (4) Tweed's analysis/Tweed's diagnosis triangle

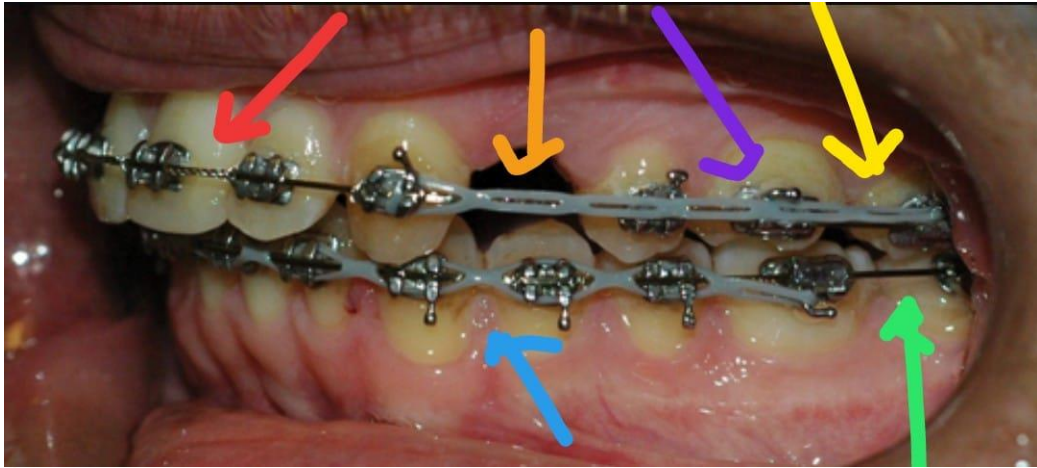
- FMA ( Frankfort mandibular plane angle)

- IMPA ( Incisor mandibular plane angle)

- FMIA ( Frankfort mandibular incisor angle)

## ကျွန်တော်မြင်တာ ကျွန်တော်ပြောတယ် အပိုင်း (၁)

ရေးသူ - Dr Ronny Aung



👉 သည် Case က Upper anterior Retraction လုပ်နေတဲ့ပုံ  
သည်အဆင့်က Levelling and alignment ပြီးလို့ working stage လုပ်နေတဲ့အဆင့်ပါ။

👉 Canine retraction

(အဝါရောင် Arrow)

- upper left canine ကို Power chain နဲ့ ဆွဲတယ်။

- Canine ရဲ့ Hook မှာ မချိတ်ဘဲ bracket wing တွေမှာချိတ်တယ်

- Canine ဆွဲတာ Anchorage ဘယ်လိုယူထားလဲဆိုတော့ 7 ရဲ့ Hook မှာသွား

ချိတ်ထားတယ်။ 5,6,7 lacing လုပ်ထားတာတော့ မတွေ့ရဘူး။ Lacing မလုပ်ထားပေမဲ့ 7 ရဲ့ 5,6 ခံနေတော့ ဘယ်လိုမှ ရွေ့လာစရာအကြောင်းမရှိဘူး။ ရွေ့ချင်လည်းရွေ့လာမယ်။ Extraction Space တော့ Loss အဖြစ်ခံမယ်ထင်ပါတယ်။ Anchorage loss ရမယ်။

- power chain 6 ကွင်းနဲ့ဆွဲနေတယ်။

👉 1st molar and 2nd molar

(ခရမ်းရောင် Arrow)

- molar band ဝဲကြံ တပုဒ်ထားဘူး။

- Transpalatal arch တပ်ထားဘူး။ Molar band မတပ်မှတော့ TPA ဘယ်သုံးမလဲနော်။

- Moderate Anchorage တွေတောင်မသုံးတဲ့ Case နော်။

👉 upper 1,2

(အနီရောင် Arrow)

- 2 to 2 lacing လုပ်ထားတာမြင်ရတယ်။

- canine ကို တစ်ချောင်းတည်း ခွဲဆွဲမှတော့ Space ရလာရင် 2 to 2 ကျဲသွားဖို့ ကာကွယ်ထားတယ်။

👉 4 extraction case

(လိမ္မော်ရောင် Arrow)

- Extraction + Retraction Case
- CI 2 division 1 case ထင်ပါတယ်

👉 Lower Arch wire

(အစိမ်းရောင် Arrow)

- Rectangular 0.019 × 0.022 S.S wire သုံးထားတယ်လို့ထင်တယ်

👉 Elastic power chain

(မိုးပြာရောင် Arrow)

- Lower 6 to 6 ကျဲမသွား ဖမ်းထိမ်းထားတယ်။
- Lacing နည်းသုံးမထားဘူး။
- power chain နည်း သုံးထားတယ်။
- lower က 4ကို Extraction လုပ်မထားဘူး။

👉 Canine , premolar တွေ အကုန်လုံး Bracket with hook တွေ အကုန်ပါတယ်။ သုံးထားတယ်။

သည်လို ကြည့်တော့လည်း လွယ်လွယ်လေးနော်။

လိုတဲ့ပစ္စည်းက

၁။ Elastic power chain

၂။ Ligature wire

၃။ Ortho bracket

၄။ Rectangular 0.019× 0.022 S.S wire

သည် ၄ မျိုးရှိရင်ကို Canine ရွေ့လို့ပြီ။

💡 Upper canine retraction လုပ်တဲ့ နည်းလေး တစ်ခုရပါပြီ။





## ကျွန်တော်မြင်တာ ကျွန်တော်ပြောတယ် အပိုင်း ၂

ရေးသူ - Dr Ronny Aung



👉 သည်ပုံမှာ Median diastema Closure အတွက်

၁။ Power chain နဲ့လည်း ဆွဲတယ်

၂။ Open coil နဲ့လည်းတွန်းတယ်

👉 သည်နည်းကို Median diastema မှမဟုတ်ပါဘူး။ Extraction siteတွေမှာပါ အသုံးပြုလို့ရပါတယ်။

👉 ပထမပုံကြည့်ရင် Anchorage အတွက် 4, 5, 6 Lacing လုပ်ထားပြီး Right 1 ကိုတွန်းတယ်။ ညာဘက်ခြမ်းမှာလည်း သည်တိုင်းပဲ လုပ်ထားမှာပါ။

👉 Open coil နဲ့ တွန်းတဲ့အတွက် Canineအတွက် Space creation ပါဖန်တီးပေးပါတယ်။

👉 Power chain နဲ့ Rt 1 Lt 1 ကို ဆွဲတယ်။ Reciprocal anchorage ကို သုံးသွားပါတယ်။

👉 1 တွေ့ရဲ့ Bracket wing တွေမှာ နှစ်ခြမ်းရှိတဲ့အနက် တစ်ခြမ်းက O ring ချိတ်ပြီး နောက် Wing တစ်ခုကို power chain ချိတ်ထားတယ်။

👉 Open coil နဲ့တွန်းတယ် + Power chain နဲ့ ပေါင်းပြီးလုပ်ရင် Dental tooth movement မြန်တယ်လို့ ပြောပါတယ်။

👉 working stage ရောက်နေပြီးဖြစ်တဲ့အတွက် Rectangular wireလောက်သုံးထားပုံပေါ်ပါတယ်။

👉 Canine အတွက် သည်အဆင့်မှပဲ ဆွဲချမဲ့ အစီအစဉ်ရှိပုံပေါ်တယ်။ Working stage ရောက်ပြီးမှ Canine အတွက် ဆွဲချပြီးရင် Canineကို ထည့်ပြီး Leveling and alignment ပြန်လုပ်ရမဲ့ Caseပါ။

👉 Power chain 3 rings လောက်သုံးထားပုံပေါ်ပါတယ်။

👉 သူ upper incisor တွေကလည်း

Minus torque ဖြစ်နေပုံပေါ်နေတော့ Open coil နဲ့ တွန်းရင် Inclinationလေးနည်းနည်းတက်လာမယ်ပုံပေါ်တယ်။ ဆိုလိုတဲ့သဘောက တွန်းပြီး စိလိုက်လို့ Diastema closureလည်းရမယ်၊ proclinationလည်းနည်းနည်းတက်လာမယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။

👉 Canineကို သတိထားကြည့်။ High label canine လို့ခေါ်ပါတယ်။ အမြင့်ရောက်နေတဲ့ Canine ပေါ့။ ပြီးတော့ Canine က Mesial angulation နဲ့ tipping ဖြစ်နေတယ်။ သည်လို Canineမျိုးကို Leveling and

Alignment ထည့်မလုပ်ရပါဘူး။ဘာလို့လဲဆိုတော့ Anchorage သဘောအရ Vertical anchorage ကို သွားထိလို့ပါပဲ။ Canine အောက်ဆင်းလာရင် Premolar နဲ့ Incisor က Anchorage loss ဖြစ်ပြီး Intrusion နည်းနည်းနည်းရမယ်။ ဒါပေမဲ့ က 4က 5,6တွေနဲ့ တွဲချိထား Lacing လုပ်ထားတော့ Incisor ပဲ နှစ်ဝင်သွားမှာ။သည် လို High label canine မျိုး Leveling and alignment ထည့်မလုပ်နဲ့။

👉 Sliding mechanic ကိုသုံးထားတာ တွေ့ရပါတယ်။

👉 ဘာပစ္စည်းတွေ အဓိက လိုမလဲဆိုတော့

၁။ Open coil

၂။ Power chain

၃။ Rectangular S.S wire or TMA

၄။ O rings

၅။ Ligature wire

၆။ Preadjusted edgewise appliance

👉 တွေ့တဲ့ Orthodontic mechanic ကို ရေးခြင်းသာ။

### ကျွန်တော်မြင်တာ ကျွန်တော်ပြောတယ် အပိုင်း ၃

**ရေးသူ - Dr Ronny Aung**



👉 သည်ပုံက maxillary erupted canine အတွက် Space 3.5 or 4mm လောက်လိုနေလို့

Non- extraction mechanic သုံးထားတယ်။ တစ်ဖက်ကို 4mm ထက် space လိုရင်တော့ Extraction စဉ်းစားရမှာပေါ့။

👉 upper right 6 distalization ကို

TAD temporary anchorage device (mini screw) သုံးထားတယ်။

Absolute anchorage value ကိုပေးတယ်။

၆ TAD က 6 ကို Direct တွန်းတာတော့ မဟုတ်ဘူး။ 4 နဲ့ 5 root တွေကြားမှာ တိုင်စိုက်တယ်။ ပြီးတော့ TAD နဲ့ 4ကို Ligature wireနဲ့ အုပ်စုဖွဲ့တယ်။ပြီးတော့ တွန်းမယ်။ 4က Mesialize ဖြစ်စရာအကြောင်းမရှိဘူး။ TADကနေ Bony anchorageကိုရနေတယ်။

၆ Open coil ကိုသုံးထားပြီး 6 ကို Distalize လုပ်မယ်။

၆ 5 ကို Bracket တပ်မထားဘူး။ အပေါ်ကနေ Rectangular wire ဖြတ်ပြေးတယ်။

၆ သူပုံကြည့်နော် တကယ်ကို Molar distalize လုပ်သင့်တဲ့ပုံပါပဲ။ Molar distalization indicationထဲဝင် သလို Contraindicationထဲက လွတ်ထွက်နေတယ်။ (သီးသန့်ပြောမည်။)

၆ non extraction လို့ပြောပေမဲ့ Molar distalization မှာ 8ရှိရင် အရင်ရှင်းထုတ်၊ 7 မပေါက်သေးတဲ့ Case ၊ 7ရှိနေရင် 7 ကို အရင် distalize အရင် လုပ်ရမည်။

၆ Cusp tip နဲ့ Incisal edgeတွေကြည့်ရင် တန်းပြီးရှိနေတဲ့အတွက် Leveling and alignment ပြီနေပြီလို့ ပြောလို့ရတယ်။ နားလည်လိုက်ရမှာ မြင်လိုက်ရမှာက Rectangular wire သုံးကိုသုံးမှရပါမယ်။ Rectangular wireသုံးရင် Torque တွေကိုညှိပြီးသားပါပဲ။ L & A stage မှတော့ Bracket တွက် Tipping effectပဲရလို့ Tipping နဲ့သရွေ့တယ်။ ပြီးမှ Rectangular niti ပြောင်းတပ်ရင် အဲသည်မှာစပြီး bracket တွေ torque စရတာပါပဲ။

၆ ဒါကြောင့် PEA preadjusted edgewise bracket တွက် tip နဲ့ သွားကို ချိန်ပြီးမှ torqueနဲ့ နောက်တစ် ဆင့်ချိန်တဲ့ Systemလို့မှတ်ရပါမယ်။

၆ Molar distalization ရဲ့

Indications

၁။ CI II malocclusion ဖြစ်ရင်

၂။ MPA low or normal

၃။ CL I skeletal pattern

၄။ Mild arch discrepancy ဖြစ်ရင်

၅။ E early loss ကြောင့် 6 mesialize ဖြစ်ခဲ့ရင်

၆။ 7 နုတ်ဖို့ သို့မဟုတ် 7မထွက်သေးရင်

၇။ 8က ကောင်းကောင်းပေါက်ပြီး သုံးလို့ရင် 7 နုတ်မဲ့ case

ဒါတွေ တစ်ခုခုနဲ့ ကိုက်ညီရင် Molar distalization လုပ်လို့ရပါတယ်။

Contraindications

၁။ MPA high

၂။ Skeletal and dental open bite

၃။ Sk pattern 2 and 3

၄။ Severe arch length discrepancy

ဒါတွေဖြစ်နေရင် Molar distalization မလုပ်ဘူး။

ဇူ အောက်က case ကြည့်ရင် သိပါပြီ။ ဘာလို့ Molar distalization လုပ်သလဲ။

Mechanic ကို အသားပေးပြောသည်။

### Crimpable Arch wire Hook နှင့် Stop သုံးနည်း ဥပမာများ

ရေးသူ - Dr Ronny Aung

ကျွန်တော်တို့မူရင်း လက်ရေးကို Scan ပြန်ဖတ်ပေးထားပါတယ်။

ပုံတွေအားလုံးကို စာမှ အသွင်ပြောင်းယူထားပါတယ်။ ပုံကြမ်းခြစ်ထားတာပါ။ လိုသလိုသုံးပါ။

#### Crimpable hook

C  
①

##### - Sliding mechanism ခဲ့တဲ့တယ်။

Sliding mechanism ဆိုတာ Readjusted bracket system ခဲ့. Arch wire အကြောင်း. closed coil တွေ power chain တွေ open coil တွေ ဆုံးဖြီး သွားတွေ ပိုရွေ့သွင်းပေးလုပ်ပြီး ရွေ့တဲ့ကိရိယာ။

##### - Friction mechanism ချိတ်ကပ်တယ်။

##### - There are two ways in which anterior teeth are retracted.

1. By retracting the canine first followed by retraction of other four anterior enmasse.
2. Enmasse retraction of six anterior teeth

#### Crimpable arch wire hooks

- Crimpable hooks တွေကို Arch wire ပေါ်မှာ ကိုယ်တပ်ချင်တဲ့နေရာမှာ ဖြိုက်သလို အလွယ်တကူတပ်လို့ရတယ်။
- ဝါးစပ်အပြင် Arch wire မှာ marking လုပ်ပြီး Crimpable hook ထောင်လည်းရ၊ လျှာဝါးစပ်ဆွဲမှာ hook ထောင်ပြီး တပ်ပြီးလည်းရတယ်။

Dr. Ronny Aung (B.D.S. Ygn)

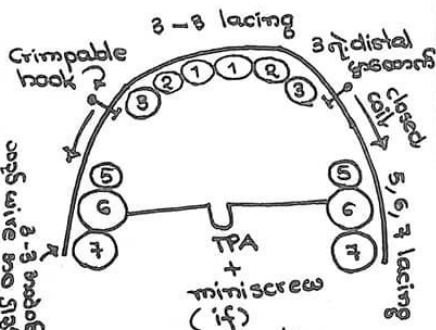
31.8.18



# Crimpable hook usage (1)

3-3 upper or lower 3-3 Retraction ②  
 လှိမ့်စားခါ ဆုံးတယ်။ (En masse retraction)  
 (သန့်ယူဖို့)

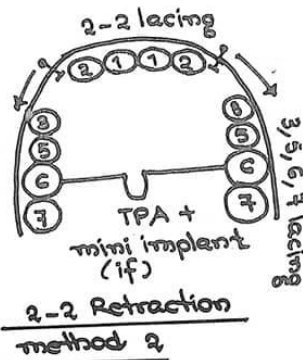
upper 2-2 or lower 2-2 Retraction  
 လှိမ့် (သန့် method က 3 လုံး စာရင်း ခွဲပြီး  
 Retraction လုပ်၊ ဖြိုး၍ 2-2 en masse  
 retraction လှိမ့်စားရမယ်။)



## En masse retraction method 1

\* 3 လုံး distal ဖွဲ့ထားတာတယ်  
 ဝါးကြိုးတစ်ခုလုံးကို ဆွဲကြိုး  
 ဖြိုးရောက် ဆွဲသွင်းလိုက်တဲ့သဘော  
 Loop-mechanic ဖွဲ့ကျတာ  
 Omega loop လို 3 လုံး Distal ဖွဲ့  
 ကွေးပြီး ရွေ့ရတယ်။

Dr. Ronny Aung (B.D.S. Ygn)



2 လုံး distal ဖွဲ့ထားတာ  
 ဝါး ကို hook က  
 ဖြိုးယှက် ဆွဲကြိုးပြီး ထည့်သလို  
 effect ရတယ်။  
 Crimpable hook က  
 သန့် လို ဖွဲ့ သိပ် စာရင်း ဝင်  
 တယ်။

81. 8.18

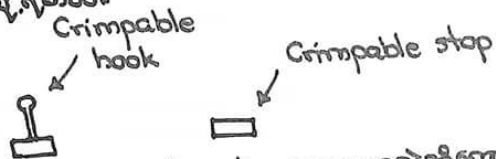




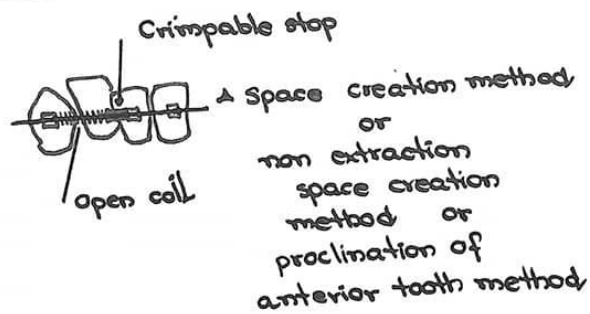
## Crimpable hook usage (2)

3

Open coil သုံးပြီး တွန်းတဲ့အခါ Action ကုန်သွားရှင်၊  
ဆိုလိုတာက ချဲ့ချိတ်တော့ open coil က Force ပေါက်သွားရှင်  
နောက် open coil အသစ် မ ပျက်ပဲ crimpable 1 stop  
ထားရလို့ ရတယ်။

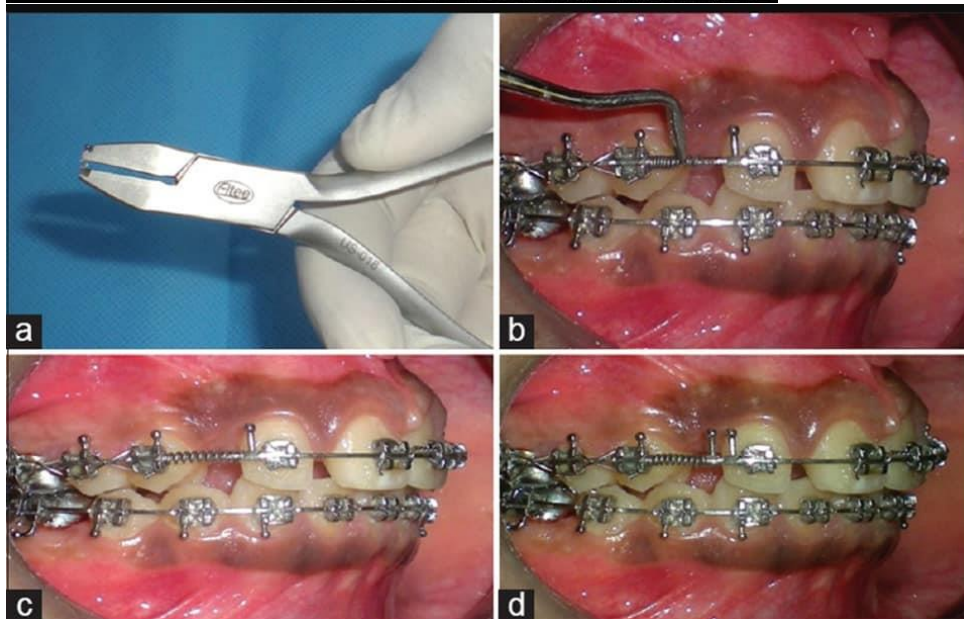


Crimpable hook နဲ့ stop တကွသလဲဆိုတော့  
ခွဲချင်ရှင် hook တပ်၊ ထောက်ချင်ရှင် stop တပ်။



Dr. Ronny Aung (B.D.S. Ygn)

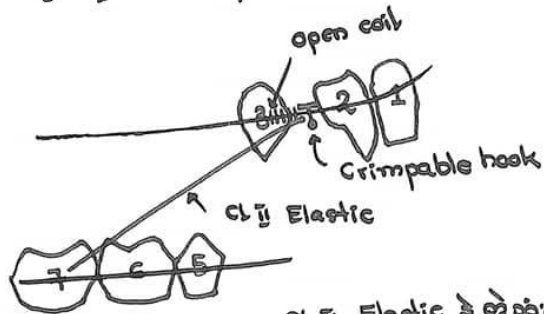
31.8.18



### Crimpable hook usage (3)

C  
4

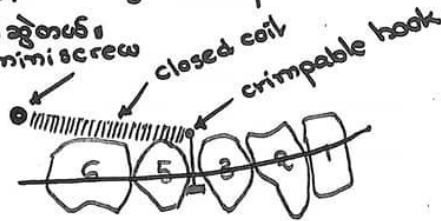
Class II intermaxillary elastics  
 ဟုလည်း Crimpable hook ကို ချိတ်ပြီး သုံးတယ်။



သင့် case ဟု CL II Elastic နဲ့တွဲသုံးတယ်။  
 ပြီးတော့ ထူးခြားတာက open coil ကလည်း Crimpable  
 hook ကို ကပ်ပြီး 3 ကိုတွန်းထုတ်တယ်။ Anchorage  
 (Intermaxillary anchorage) က Lower 6, 7  
 ကပေးတယ်။

### Crimpable usage (4)

mini screw ကနေ 3-3 en masse retraction  
 လုပ်တဲ့အခါ wire ဟု Crimpable hook တွေကပ်ပြီး  
 တိုက်ချိတ်ဆွဲတယ်။



Dr. Ronny Aung (B.D.S. Ygn)

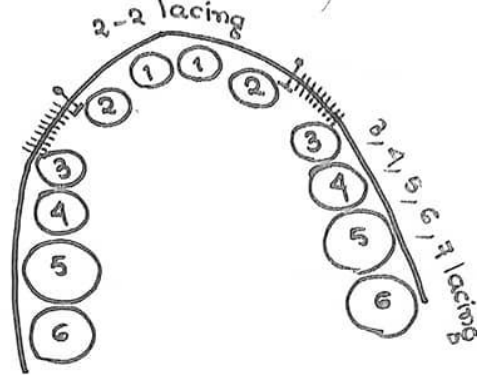
31.8.18



### Crimpable usage (5)

C  
5

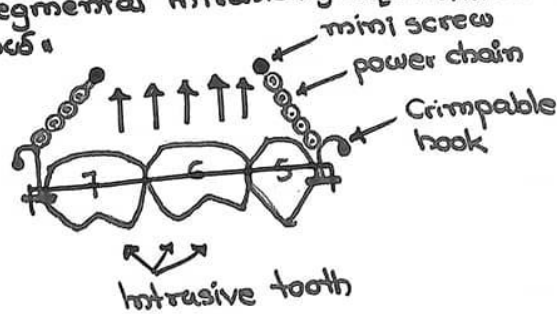
Crimpable hook ကို 2-2 အမြင့်ကို တွန်းထုတ်ပေးရန် open coil နဲ့ ခေါင်းဆုံးတပ်ပေး။



2-2 နဲ့ အတူ wire ကိုပါ Crimpable က ကိုင်ဆောင်သော သက်တောင့်တပ်ပေး။ wire ပါ 2-2 နဲ့ အတူ တပ်ခါးတပ်ခင်းတပ်ထား တည်း။ ဤကို လိုက်လျှပ်ပေး။

### Crimpable usage (6)

Segmental intrusion မှာလည်း mini screw နဲ့ ခေါင်းဆုံးတပ်ပေး။



Dr. Ronny Aung ( B.D.S Ygn)

31.8.18

Soldered Hook



Strength at the expense  
of Convenience

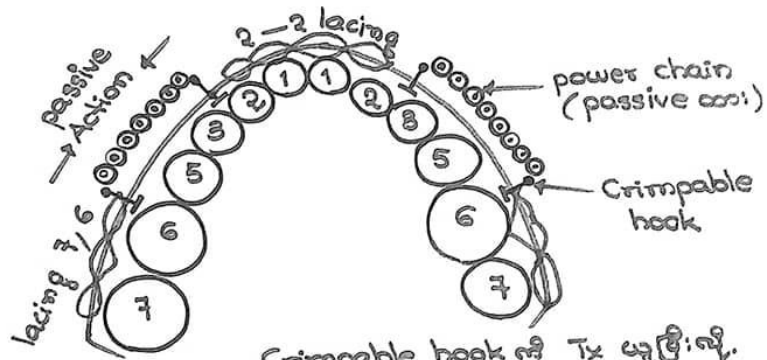
Crimpable Hook



Convenience at the  
expense of Strength

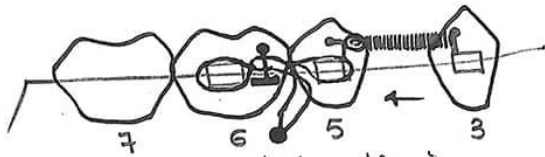
### Crimpable hook usage (7)

C  
6



Crimpable hook ကို Tx ယူပြီးနဲ့  
spacing ဖြစ်ပေါ်စေမည့် Lacing ဝတ်စားပေး။

### Crimpable hook usage (8)



canin retraction  
mini screw + crimpable hook +  
5, 6 lacing to distalize 3

Dr. Ronny Aung (B.O.S Ygn)

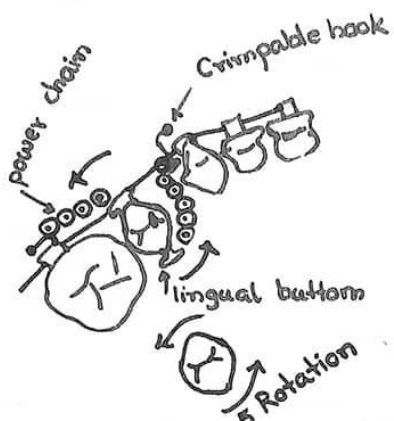
31.8.18





# Crimpable usage ( 9 )

C  
7



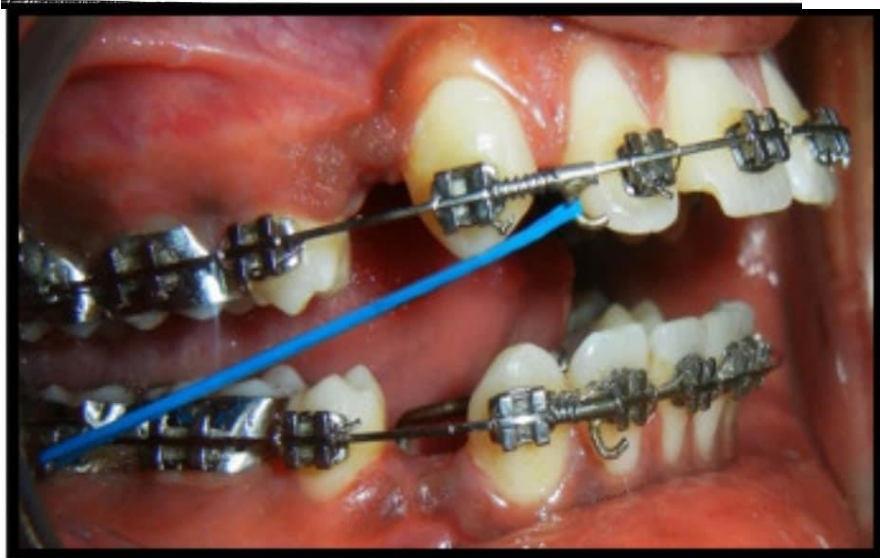
Rotation တွေ ဖြစ်လျှင်တဲ ဓာဒါ လိုသလို ချိတ်လို ဆုံးရှာမယ်။

Crimpable hook ဟာ soldering  
မလုပ်ထားတဲ ချိတ်လို ဖြစ်လျှင် ဖြီး ဖြီးပေါ့ ။

ဆုံးရှုံးတဲ ကျန်သေးတယ်။

Dr. Ronny Aung ( B.D.S. Ygn )

31. 8. 18





## Class 1 malocclusion features

ရေးသူ - Dr Ronny Aung

Malocclusion ဟာ Dental ရဲ့ ဘယ် Subjects မဆို သူဟာ Foundation ပါပဲ။ သူသိသွားရင် Clinic မှာ ဘာပဲလုပ်လုပ် အဆင်ပြေသွားပါပြီ။ ရုတ်စွဲအဆုံး maxillofacial trauma fracture တွေမှာတောင် IDIM closed or open ချိရင် သူ့ကိုကြည့်ကြရတယ်မဟုတ်ပါလား။ ဒါဟာ Dental field ရဲ့ အားသာချက်ပါပဲ။

Orthognathic surgery ဆိုတာ

Malocclusion က ပေါက်ဖွားလာတာပါ။ မျက်နှာပြင်ချင်ရင် နှာခေါင်း၊ မျက်ရစ်ဖော်တာကတော့ Plastic surgeon က လုပ်ပါလိမ့်မယ်။ မေးရိုး၊ မျက်နှာပြင်ချင်ရင်တော့ Dental က သည်ခွဲစိတ်မှုမှာ Leader ပါပဲ။

မျက်နှာခွဲစိတ်ပြီး ပြင်တယ်ဆိုတာ အထဲက Frame ဖြစ်တဲ့ မေးရိုးကိုမပြင်ဘဲ အပေါ်ယံအရေပြားလေးခွဲရုံ ဆေးထိုးရုံနဲ့ လှမယ်ဆိုရင်တော့ ..... သာမန် Minor ပြင်တာကတော့ ရပါလိမ့်မယ်။

Houston ရဲ့ Orthodontic စာအုပ်ကို Reference လုပ်ပြီး ရေးသည်။

### CL I malocclusion

Article

①

#### A. Incisor relationship

CL I malocclusion မှာ Incisor တွေရဲ့ relationship ကို Incisor class 1 လို့ အသေမမှတ်ပါနဲ့။ CL I malocclusion ဆိုတိုင်း ideal incisor relationship ဟာ Class 1 မဟုတ်ဘူး။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ CL I malocclusion မှာ Incisor relationship ဟာ (1) Open bite အစုအထားနဲ့လည်းကောင်း၊ (2) Bimaxillary proclination နဲ့ Reduced OB လည်းဖြစ်သော်လည်းကောင်း။ အဲသည့်တော့ Class I malocclusion မှာ (1) Class 1 incisor (2) Open bite (3) Bimax နဲ့ (4) Reduced OB တွေရှိတယ်လို့ မှတ်ထားရင် တော်တော်ကောင်းတယ်။

#### B. Buccal segment relationship

Class I malocclusion မှာ molar Class 1 ဤမှာပါလို့ အပြစ်တစ်ခု မမှတ်ရပါဘူး။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ D တွေ E တွေ premature loss ဖြစ်ရင် G တွေ drift ကြောင့် Class 1 molar relationship ဖြစ်နိုင်သလို Canine တွေ Crowded ဖြစ်သွားရင်လည်း molar class 1 ဖြစ်နိုင်ဘူး။

### C. Skeletal relationship

(2)

Class I malocclusion ဟု Skeletal pattern ၁ I လို့ တော့ ယူဆထားရပါမယ်။ တစ်ခါတစ်ရံမှာ Class 1 malocclusion ဟု Skeletal pattern

II တွေ III တွေရဲ့ ခွဲခြားလောကတွေ ဂုဏ်တစ်ပါတယ်။

ခါဟာကပြောရင်လဲ ဆိုတာ ခန့်မှန်းရပါမယ်။ အဖြေက Dentoalveolar compensation လို့ခေါ်တဲ့ သွားနဲ့သွားပုံရိုး တွေဟာ လိုက်ညီတတ်တဲ့ သဘောသဘာဝရှိတဲ့အတွက် ပျဉ်းအပ် Body တွေရဲ့ relationship ဟု II တွေ III တွေ ဖြစ်နေပေမဲ့ Skeletal pattern I လို့ခေါ်သွားနိုင်ပါတယ်။

ခါကြောင့် Class 1 malocclusion တွေဟာ moderate CL 2 SK ရဲ့ moderate CL 2 SK pattern တွေရဲ့ရည်: တွဲတွဲနိုင်တယ်လို့ ဖတ်ရပါမယ်။

SK pattern II တွေ III တွေကို SK I လို့ ခေါ်သွားရင် upper incisor သို့မဟုတ် lower incisor တွေဟာ compensate လိုက်လျပ်တတ်လို့ပါ။

SK pattern II ဟုဆိုရင် Class 1 malocclusion ဖြစ်ရင် lower incisor တွေဟာ proclination လိုက် ဖြစ်ပြီး အပေါ်က upper incisor တွေရဲ့ compensate လိုက်လျပ်တယ်။ SK pattern III ဆိုရင်: upper incisor တွေဟာ slightly proclined ပုံရိပ်ဖြစ်ပြီး lower incisor တွေဟာ retroclined ပုံရိပ်ဖြစ်ကာ CL I malocclusion ဖြစ်ရင် compensate လုပ် နိုင်တယ်။ Dr. Ronny Aung 3. 9. 18

(3)

### CL I malocclusion ဟု Anterior

open bite ရဲ့ Crossbite တွေကလည်း တွေ့နိုင်ပါတယ်။

ခါပေးတဲ့ သည် vertical problem ရဲ့ transverse problem တွေဟာ CL III malocclusion ရဲ့ ခွဲခြား တွဲတတ်တယ်။ Skeletal open bite ရဲ့ Skeletal crossbite ဆိုပြီးပေါ့။

### D. Facial growth

CL I malocclusion ဟု Facial growth ရဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဖြိုးဖြိုးကားကား ပြောင်းလဲမှုတွေ ပေါ်တူ။ minor changes လေးတွေတော့ ရှိတယ်ပေါ့။ ခါတွေကိုလည်း Anteroposterior plane ဟု Dentoalveolar compensation လိုက်ညီတော့ ဖြေရှင်းလေ့ရှိတော့ပါ။ CL I malocclusion ဟု Facial growth ကြောင့် Anteroposterior jaw relationship ဟု ချဲ့ဖြောင့် favourable ဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါတယ်ပေါ့။ သည်လိုပဲ ဆက်လဲပါမယ်။

CL I malocclusion ဟု Skeletal openbite ဟု ခေါ်ဝေါ်သည်။ ဒါပေမဲ့ Skeletal openbite နဲ့ Skeletal crossbite တို့ဟာ CL III malocclusion နဲ့ ပိုသွေတတ်တယ်။ more commonly ဖြစ်တယ်လို့ ပြောနိုင်တယ်။ CL I malocclusion ဟု Skeletal openbite ဆိုပြီး ဆုံးဖြတ်ရာတွင် ဆွေးနွေးရပြီး ဆိုရင် Dentolalveolar compensation ဆိုက်မလုပ်နိုင်တော့လို့ ဖြစ်ရပါမယ်။ အာရုံလည်း သဘာဝတရားကြီးက Dentolalveolar process ကို facial ဂွေသစ် နဲ့ အခြေခံရင်းကြီး ဖြစ်နိုင်တဲ့ ခွမ်းဓားကို ဖေးထားသွား။ Facial ဂွေသစ် ယှဉ်ရင်း ယှဉ်သလောက် Dentolalveolar က လိုက်ပြီး ယှဉ်ရင်း ကျနိုင်သွား။ သို့သော် သဘာဝက သတ်မှတ်ထားတဲ့ limit ဆိုတာရှိတယ်။ Anterior intermaxillary height က increased ဖြစ်ပေမဲ့ Dentolalveolar က အဝကတည်းက limit ရှိပြီးသေး။ ဆိုပြီး facial ဂွေသစ် ဟာ pubertal ဂွေသစ် အပတ်မှာ ဆက်ဖြစ်တဲ့ ဖွဲ့နွဲ့တဲ့ ဂွေသစ် ကို ပေးနိုင်နိုင်သွား။ Facial ဂွေသစ် အရှိန်လွန်နေရင် သူက မလုပ်နိုင်တော့ဘူး။ ဒါကြောင့် CL I malocclusion ဟု Skeletal openbite ဟု ခေါ်ဝေါ်တယ်။

Dr. Ronny Aung

2.9.18

#### E. Soft tissue form and behavior

CL I malocclusion ကို စုတ်ခပ်တတ် favorable ဖြစ်တယ်။ ပုံမှန် ပါဝင်လို့ သတ်မှတ်လိုရပါ တယ်။ ဒါပေမဲ့ great majority အများစုလို သုံးထား တော့ ခြင်းချက်တော့ ရှိပြီး မှာပါပဲ။ ဒါပေမဲ့ CL II division 1 malocclusion တွေမှာ lip ကို စဉ်းစားပေးတဲ့ အခြေခံကို CL I malocclusion ဟု မသေချာဘူး။ ဆိုလိုတာက lip ဟာ CL II division 1 malocclusion မှာပဲ treatment plan ဆွဲတဲ့အခါ၊ Retention period ဆွဲတဲ့အခါ CL I malocclusion ဟု ဆွေးနွေးရမှာမို့ ဆွဲစားရလေ့ရှိသွား။ သို့သော် CL I malocclusion ဟု သတ်မှတ်လေ့ရှိရမယ့်အခါ Rule ကို သုံးသပ်သွား။

CL I malocclusion ဟု lip ဟာ full and everted ဆို Bimaxillary proclination ဖြစ်နိုင်တယ်။ အဝကတည်းက CL I malocclusion ဟု incisor တွေရဲ့ relationship ဟာ Bimax ဖြစ်နိုင် တယ်ဆိုတာ ပြောရပါသေးတယ်။

CL I malocclusion ဟု Digit sucking habit ကြောင့် incomplete overbite လည်း ဖြစ်နိုင်သလို skeletal openbite လည်း ဖြစ်တတ်ပါသေးတယ်။ တကယ်တော့ Adaptive swallowing pattern ကိုခေါ်တဲ့ ဂျာမိုဆစ် တဲ့ အကျင့်ဟာ မပေါ်လာဘဲရင် CL I malocclusion ဟု ဖြစ်တော့ နိုင်ပါတယ်။

Dr. Ronny Aung

2.9.18

Cl I malocclusion နှာ Bimaxillary ⑥  
proclination ကို full and Everted lip ဖြစ်စေသည်။  
ဖြည့်တင်းမှုဖြင့် Ortho treatment ဖြစ်ပေါ်စေသည်။  
Retention အတွက် သတိထားရပါမည်။ Appliances မှေး  
မြှုပ်လိုက်တာနဲ့ ဝစ်ဒြိုင်းနစ် Lower incisor ဟာ  
တစ်ပြေးပြေး ဖြန့် procline ဖြစ်လာနိုင်တယ် ဖြစ်သည်။

#### F. Mandibular position and path of closure

Mandible ရဲ့ posture နဲ့ ပတ်သက်ပြီး  
Cl I malocclusion နှာ အမှန်အတိုင်းဖြစ်သည်။  
There are no characteristic mandibular  
postures ကို ဖြောင့်တင်ပါသည်။ ဖြောင့်တင်မှုအားဖြင့်  
occlusal irregularities ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ Mandible ကို  
Displacement ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ အကဲခတ် စိမ့်ချ  
တွေ့ရတတ်သည်ကို ဖြောင့်တင်ပါသည်။ Occlusal irregular  
အကဲခတ် Instanding incisors နဲ့ unilateral  
crossbite ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ Instanding  
incisor အကဲခတ် Growing inward or with an  
inward tendency ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ Incisor ကို  
စိမ့်ချစေရန် initial ortho assessment နှာ  
path of closure ကို စစ်ဆေးရပါမည်။

Dr. Ronny Aung

2. 9. 18

#### G. Tooth / Arch Discrepancy ⑦

Cl I malocclusion အများစုမှာ  
tooth size jaw size discrepancy ဆိုသည်ကို  
tooth / arch discrepancy ဖြစ်သည်။ ဒါဟာ အချို့ရဲ့  
underlying problem ပါ။ Tooth / Arch discrepancy  
အကဲခတ် Crowding နဲ့ Spacing ကို ဖြောင့်တင်ပါ။  
ခွဲခြားခြင်းဖြစ်သည်။ Space analysis တွေ့ရပါမည်။  
Cl I malocclusion with crowding ကိုမျိုး with  
spacing ကိုမျိုးပဲ အဓိက တွေ့ရတတ်သည်။ အားနည်းမှု  
Cl I malocclusion က ခွဲခြားအဓိက လာတတ်သည်။

ခွဲခြားခြင်း Cl I malocclusion ပုံသဏ္ဌာန်ကို  
ခွဲခြားရပါမည်။ " "

Dr. Ronny Aung

2. 9. 18

## Class II division 2 malocclusion features

ရေးသူ - Dr Ronny Aung

Borderlined case တွေကို Houston သတ်မှတ်ရတာ သိပ်ခက်ပါတယ်တဲ့။ သူတို့တွေကို ဘယ်ထဲခွဲထည့်ရမယ်ဆိုတာ သိပ်ဝေခွဲရခက်တယ်လို့ ပြောပါတယ်။

အဲသည်တော့ သူက ဘယ်လိုဥပမာပေးလည်းဆိုတော့ Class I malocclusionနဲ့ ပေးသွားတယ်။ Featuresတော်တော်များများဟာ Class I features တွေထဲ တော်တော်များများရှိနေရင် Class I malocclusion လို့ သတ်မှတ်လိုက်ပါတဲ့။ Feature တစ်ခုနှစ်ခုဖောက်တာကို လစ်လျူရှုလိုက်ပါ။ တကယ်တော့ Classification ဆိုတာ ဘာCase ဆိုတာ ဖော်ပြရုံသတ်သတ်ပါပဲတဲ့။ သည် လို Borderlined case တွေကို Treatmentပေးတဲ့အခါ သူ့ရဲ့ Categorization က လာပြီးသက်ရောက်တာမျိုး မဖြစ်စေခင်ပါဘူးလို့ Houston ပြောထားပါတယ်။ Borderlined case ဆိုတာ Class I malocclusion ဟာ Class II malocclusion ဆန်ဆန်ဖြစ်နေတာကို ခေါ်ပါတယ်။

### Class II division 2 malocclusion Article ①

#### A. Skeletal relationship

Class II division 2 malocclusion ဟု skeletal pattern ဟာ mild Class II skeletal pattern နဲ့ ဆက်သွယ်လို့ ပေးသူ ယခင်ပွတ် ခိုင်းတယ်။ တကယ်လို့ Skeletal pattern ဟာ II ဖြစ်သွားရင် incisor relationshipဟာ Class II division 1 ဖုံနဲ့တစ်ခွဲသာ ဖြစ်နိုင်မယ်။ ဒါကြောင့် Class II division 2 malocclusion ဟာ skeletal pattern II နဲ့ တွဲပြီးလားတယ်။ Rarely found လို့ ဆိုရပါမယ်။

နောက် Class II division 2 malocclusion ဟာ skeletal pattern I နဲ့ လားတယ်။ သူက အဖြေတော့ တွဲတဲ့ ငြိုး မလားဘူး။ may be လားကောင်းလားခိုင်းတယ်လို့ ဖြောင့်လိမယ်။

ဒါက Class II division 2 malocclusion ရဲ့ Anteroposterior skeletal malrelationshipကို ဖြောင့်သွားတာပါ။





### B. Facial growth

④

Class II division 2 malocclusion ဟာ mandible anterior rotation ခံရ ဖြစ်တတ်တာလို့ ခေါ်ဆိုရပါမယ်။ မိလ္လာနစ် facial growth က favorable လို့ ဖော်ပြပါတယ်။ Forward rotation of mandible ဖြစ်တဲ့အတွက် Class II division 2 malocclusion ဟာ mandible ရဲ့ Chin မှာ well developed ဖြစ်တဲ့အတွက် သူ့ရဲ့ facial profile မှာ ကြည့်ကောင်းသွားတယ်။ Class II division 1 malocclusion ရဲ့ profile မှာ မကြည့်ကောင်းပါဘူး။

### C. Lip ( soft tissue pattern)

Class II division 2 malocclusion ဟာ Lip line မှာ ပြောင်းလဲတတ်ပါတယ်။ အဲဒါတွေကို Lip line ဖြစ်လေ့ရှိတဲ့ upper incisor တွေ Retroclined ဖြစ်နေတာလို့ ခေါ်ဆိုရပါမယ်။ အဲဒါကို Adequate lip ဖြစ်တဲ့အတွက် အစားအသောက် အပြစ် မရှိပါဘူး။

Dr. Ronny Aung

4. 9. 18

### D. Occlusal features

⑤

Class II division 2 malocclusion ဟာ Class II divi 2 incisor အားလုံး ဖြစ်သလဲပေးရန် Skeletal pattern II လို့ upper central incisors က retroclination ဖြစ်ပြီး Dentolabial compensation ဖြစ်ပြီး ဖြစ်တယ်လို့ ဖော်ပြပါမယ်။ Class II division 2 malocclusion သိပ်ဆိုရင် Very deep bite ရဲ့လား။ အဲဒါတွေကို အစားအသောက် အပြစ် မရှိဘူး။ Anteroposterior skeletal malrelationship ဖြစ်တာ များလေ့ရှိတယ်။ Dentolabial compensation ဖြစ်တာ များလေ့ရှိတယ်။ Dentolabial compensation ဆိုတာ upper incisors တွေ Retroclined ဖြစ်ပြီး lower incisors က proclination ဖြစ်ပြီး ဖြစ်တယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။ ဒါပေမဲ့ Class II division 2 malocclusion ဟာ upper incisor retroclination compensation ကို ပြောတာ။ upper central incisor မှာ Cl II divi 2 malocclusion ဟာ retrocline ဆိုတာလို့ ဆိုပါမယ်။ upper lateral incisor မှာ proclined လို့ ဆိုရပါမယ်။ Retroclined လည်း ဖြစ်နိုင်ပါသေးတယ်။ crowded case မှာတော့ Proclined မှာလည်း ရှိတယ်။

Dr. Ronny Aung 4. 9. 18

Class II division 2 malocclusion နှာ  
Overbite ဟာ Deep bite နဲ့တယ်။ Complete  
Deep bite အမျိုးအစားပဲ။ Overjet ကတော့  
Average မနေနဲ့၊ အတော်တယ်။ ဒါပေမယ့် နံရိုးပျော့ပြီး  
ဆွဲတတ်သေးတယ်။

Class II div 2 malocclusion နှာ  
mild Class II molar relationship နဲ့ နှာတော  
ဟာ ဖြစ်တတ်တယ်။ Bimaxillary  
retroclination နဲ့ နှာတောရဲ့ molar class 1  
ဖြစ်နိုင်တယ်။ Class II div 2 malocclusion နှာ  
Class II molar full ယာတ် ဟာ မဟုတ်ပါဘူး။  
ကတိကဝတ်ရှိဆုံးထားပါ။

နောက် Class II division 2  
malocclusion နှာ Bilateral complete  
scissor bite ဟာ rare ပါပဲ။ နှာတောရဲ့  
ဖြေရှာ အနေအထား ခက်ခဲပါတယ်။

\* Houston orthodontic book ကို  
Reference လုပ်ဆောင်။

Dr. Ronny Aung

4.9.18

လည်ပင်းကျောရိုးအဆစ်လေးတွေ ဘာအသုံးဝင်သလဲ.....

လည်ပင်းကျောရိုးအဆစ်ကြည့်ပြီး ကလေးတစ်ယောက်ရဲ့ ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားလာမှုနှုန်းထားကို ဆန်းစစ်မယ်  
ဆိုရင် ပထမဦးဆုံး Lateral cephalometric Xray တစ်ချပ်လောက်တော့ လိုပါမယ်။

အဲ့သည်လို ဆန်းစစ်တဲ့နည်းကို Cervical vertebrae maturation indicator လို့ခေါ်ပါတယ်။

ကျောရိုးဆစ် တစ်ခုချင်းဆီရဲ့ High အမြင့်၊ အောက်ခြေမျက်နှာပြင် Inferior border နဲ့ အပေါ်မျက်နှာပြင်  
superior border တွေကိုကြည့်ပြီး သည်ကလေးဟာ ကြီးထွားမှု စနေပြီလား၊ အမြင့်ဆုံး ကြီးထွားမှု Growth  
spurt ရောက်နေလား၊ ပြန်ကျနေပြီလား၊ ကြီးထွားမှုနှုန်းကျဆင်းပြီးလာတာ ဆုံးဖြတ်လို့ရပါတယ်။

ဒါတွေကို ကြည့်ပြီး ဘာလုပ်ဖို့လဲလို့ မေးလာရင် တစ်ခွန်းတည်းဖြေရုံပါပဲ။ Growth modification  
treatment

မျက်နှာ၊ မေးရိုး၊ ခံတွင်း ကြီးထွားဖောက်ပြန်မှု တားဆီးကုသခြင်းဆိုင်ရာ နည်းပညာအတွက်ပါ။ အသက်ကြီးမှ  
ပြင်ချင်ရင်တော့ ခွဲစိတ်ကုသပြီး ရုပ်ပြင်တဲ့နည်းပဲရှိပါတယ်။ သည်နည်းကတော့ ကလေးဖွံ့ဖြိုးမှု အရှိန်အမြင်  
ဆုံးဖြတ်နေတဲ့အချိန်ကို ဖမ်းပြီး မခွဲမစိတ် ပြုပြင်ပေးတဲ့ တားဆီးကုသနည်းပါ။ ဒါတွေအတွက် ဖွံ့ဖြိုးမှုအရှိန်  
ကို ခန့်မှန်းနိုင်ပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့ကလေးတစ်ယောက်ရဲ့ဖွံ့ဖြိုးမှုအရှိန် အမြင်ဆုံးအခြေအနေကို သတ်မှတ်ထားတဲ့ အသက်ဆိုတာ ရှိပါတယ်။ ယောကျ်ားလေးဆိုရင် ၁၂ - ၁၄ နှစ် အတိုးအလျော့ ၁ လို့သတ်မှတ်တယ်။ မိန်းကလေးဆိုရင် ၁၀ - ၁၂ နှစ် အတိုးအလျော့ ၁ နှစ်လို့ သတ်မှတ်ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ ဓာတ်မှန်ကြည့်ပြီးမှ ဆုံးဖြတ်တာ အကောင် ှဆုံးပါ။

ယောကျ်ားလေးပဲဖြစ်ဖြစ် မိန်းကလေးပဲ ဖြစ်ဖြစ် မျက်နှာမေးရိုးခံတွင်း ကြီးထွားဖောက်ပြန် မှုတားဆီးကုသခြင်းဆိုင်ရာ နည်းပညာအတွက် Actively growing status ကြီးထွားမှုနှုန်း အမြင်ဆုံနဲ့ အတက်ကြွဆုံး အခြေအနေမှာရှိနေရင် ကုသရာတာ ထိရောက်ပါတယ်။ဒါကြောင့် သည် လည်ပင်ရိုးအဆစ် တွေကို ဘယ်လိုကြည့်မလဲ သိရင် ပိုမကောင်းဘူးလား။ အသက်လေးတစ်ခုတည်းကို ကြည့်ပြီး တကယ် ှလက်တွေ့မှာ အားကိုးလို့ မရပါဘူး။

ဓာတ်မှန်ကြည့်မှ ပိုထိရောက်ပါတယ်။

ပထမဦးဆုံး လည်ပင်ကျောရိုးအဆစ်တွေကို အဆင့် ဘယ်နှစ်ဆင့်ခွဲပြီး သတ်မှတ်ထားသလဲ အရင်သိရပါမယ် ။

၆ ဆင့် သတ်မှတ်ပါတယ်။

၁။ Initiation Stage

၂။ Acceleration Stage

၃။ Transition stage

၄။ Deceleration stage

၅။ Maturation stage

၆။ Completion Stage

သည်ခြောက်ဆင့်တွေ မှာ ဘာတွေဘယ်လိုပြောင်းတယ်ဆိုတာ လိုက်မှတ်နေမဲ့အစား

လည်ပင်ကျောရိုးဆစ်တွေရဲ့

၁။ အမြင့် Vertical height

၂။ အောက်ခြေ မျက်နှာပြင် Inferior border

၃။ အပေါ်မျက်နှာပြင် Superior border

ဒါတွေကို လိုက်ကြည့်ရုံနဲ့ သည်ကလေးဟာ ကြီးထွားမှုနှုန်း ဘယ်လောက်အဆင့်ဆိုတာ အကဲဖြတ်နိုင် ပါပြီ။ကျန်တာ ကိုယ်ဘာသာ ဖတ်ကြည့်ပါ။ ရေးထားတာတွေ တင်ပေးထားပါတယ်။

အရင်ဦးဆုံး ကိုယ်လက်ထဲမှာ Lateral cephalo တစ်ချပ်ရှိတယ်ဆိုရင် ထောင်ကြည့်လိုက်ပါ။ ပြီးတော့ ကျောရိုးအဆစ်နေရာကို Focus လုပ်လိုက်ပါ။

ကိုယ်ရဲ့ လည်ပင်ကျောရိုးဆစ်တွေရဲ့ တစ်ဆစ်တိုင်းဟာ တော်တော်ကြီးကို မြင်နေတယ်။ လည်ပြင် ကျောရိုးဆစ်တိုင်းရဲ့

အောက်ခြေမျက်နှာပြင်ဟာ ဂ ငယ်လိုခုံးနေတယ်ဆိုရင် သည် X ray ဟာ ကြီးထွားမှုပြီးသွားတဲ့ လူနာလို့သတိမှတ်ရပါမယ်။ သည်အချိန်မှာ ဘာတွေပဲကုကု ဘာပစ္စည်း ဘာ Functional appliance တွေပဲတပ်တပ် ဘယ်လိုမှ မတားဆီးနိုင်သလို ကြီးထွားမှု ကျဆင်းကာ ရပ်တန့်နေပါပြီ။

အခုမှ ကြီးထွားမှုစတဲ့ ကလေးကျတော့

လည်ပင်းကျောရိုးဆစ်ရဲ့ အောက်ခြေမျက်နှာပြင်ဟာ ဖြောင့်တန်းနေပါတယ်။ ဘာ ဂ ငယ်ပုံလို့ ခွက်မနေသလို သူ့ရဲ့ အဆစ်အမြင်ကလည်း မြင့်မနေပါဘူး။ အပေါ်မျက်နှာပြင်ဟာ လျောစောက်လို့ စောင့်နေပါတယ်။ သည်အချက်တွေတွေရင် ဒါဟာ Initiation ကြီးထွားမှု စတုန်း ကုသမှု မဝင်နဲ့စီး စောင့်ဦးလို့ ပြောတာနဲ့ အတူတူပါပဲ။

တကယ်လို့ ကျောရိုးဆစ်တွေဟာ ဂ ငယ်ပုံစံ ခွက်နေတဲ့ပုံ တော့ အောက်ခြေ မျက်နှာပြင်မှာ တွေ့ရပြီ၊ height တော့ သိပ်မမြင်သေးဘူး၊ လျောစောက်လည်းရှိနေပြီးဆို ဒါဟာ Acceleration နဲ့ Transition ဖြစ်တဲ့အချိန်ပဲ။ ကျွန်တော်တို့က သည်ဟာကို စောင့်ပြီး ကာရမှာ။ များသောအားဖြင့် သည်အဆင့်မှာ Cervical vertebrae C 2 နဲ့ C3 ကို အဓိကခါးကြည့်ပါမယ်။ ကျန်တဲ့ လည်ပင်းကျောရိုးဆစ်တွေရဲ့ အောက်ခြေမျက်နှာပြင်ဟာ Flat ဖြစ်ဆဲပါပဲ။ သည်အဆင့်က အရေးကြီးပါတယ်။ အပေါ်မျက်နှာပြင်ကတော့ လျောစောက်ရှိနေဆဲပါပဲ။

နောက် ကြီးထွားမှု ကျသွားတဲ့အဆင့် Deceleration ကျတော့ လည်ပင်းကျောရိုးဆစ်တွေဟာ Rectangular ပြောင်းနေပါပြီ။ သည်အဆင့်မှာသွားကုရင် ပြုပြင်မှု မသိသာတော့ပါဘူး။ ဒါကြောင့် သေချာမှတ်ဖို့လိုပါတယ်။ အပေါ်မျက်နှာပြင် လျောစောက်လည်းမရှိတော့ပါဘူး။ အောက်ခြေ မျက်နှာပြင် ခုံတာတော့ဆက်ရှိနေတယ်။ Rectangular ပုံစံဖြစ်ပြီး Height ပါမြင်ပြီဆို ကြီးထွားမှု ကျဆင်းသွားပါပြီ။

နောက်ဆုံး လည်ပင်းကျောရိုးဆစ်ဟာ အဆမတန်မြင့်နေပြီး အောက်ခြေ တော်တော် ခွက်နေပြီဆို အရာရာဟာ ပြီးသွားပါပြီ။ Completion ဖြစ်ပြီလို့ ဆိုလိုတာပါ။ ဘာ Growth modification မှ လာမပေးပါနဲ့တော့ တူတာပါပဲ။

အဲ့သည်တော့ ကျွန်တော်တို့က

ကလေးအသက်

လည်ပင်းကျောရိုးဆစ်ရဲ့ အပေါ်လျောစောက်ရှိမရှိ၊ အောက်ခြေခွက်မခွက်၊ အဆစ်မြင့်နေခြင်း ရှိမရှိ ဒါပဲကြည့်ပြီး ဆုံးဖြတ်ရတာပါ။

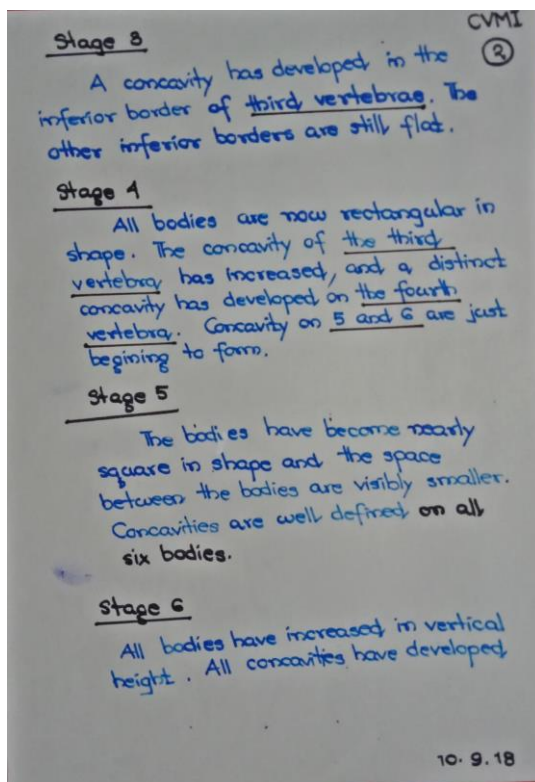
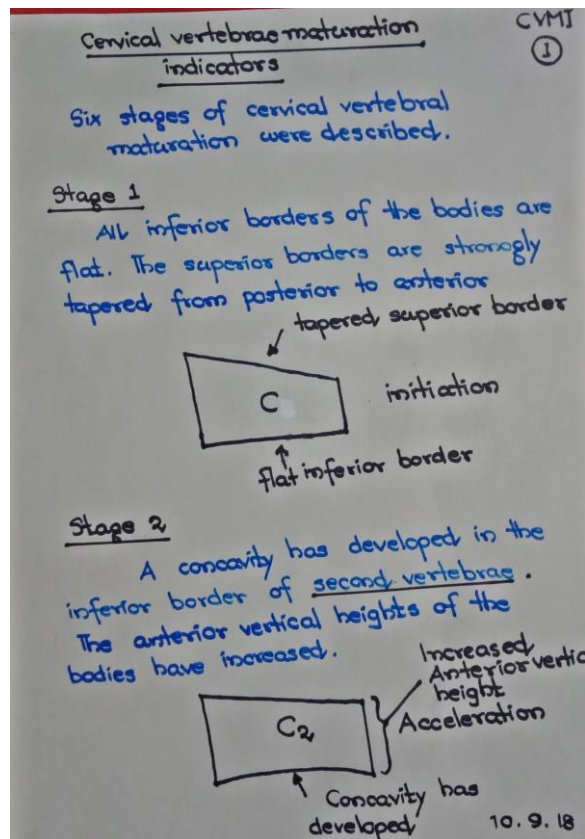
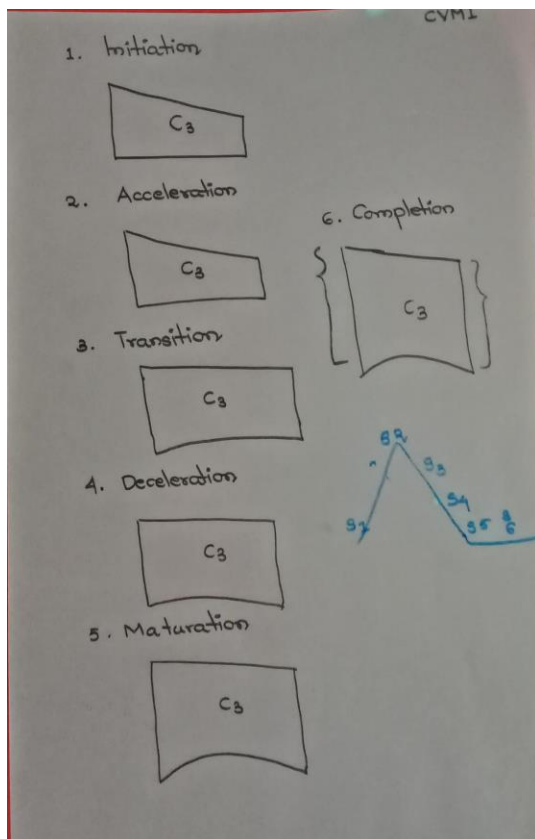
တကယ် ကြည့်လင်နေတဲ့

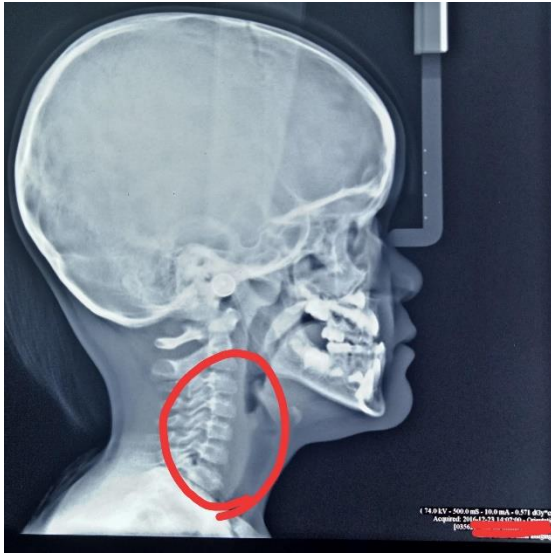
ကျွန်တော် Case ဓာတ်မှန်တွေကို ရွေးထားပေးပါတယ်။

ကြည့်ရအောင်။

Growth modification လုပ်တဲ့အခါ အသုံးဝင်မှာပါ.....







အသက်က ၄ နှစ် ၇ လ မိန်းကလေး

လည်ရိုးအဆစ်တွေကိုကြည့်

အပေါ်မျက်နှာပြင် လျှောစောက် သိပ်မတွေ့ရ

အဆစ်တွေရဲ့အမြင့်တွေကလည်း စိတ်ကျေနပ်စရာကောင်းလောက်အောင်မမြင့်

၈ ငယ် ခွက် အောက်ခြေ မျက်နှာပြင်မှာ ပေါ်တောင်မပေါ်သေး။

ဘာ GMT မှ ဝင်လို့ရတဲ့ အရွယ်မဟုတ်သလို သည်အချိန် စောင့်ကြည့်အဆင့်ပါပဲ။



ကလေးအသက် ရှစ် ယောက်ကျော်လေး

လျှောစောက်တွေ ရှိနေပြီ

အောက်ခြေတွေ သိပ်မခွက်သေး

Height လည်း သိပ်မမြင့်သေး

အဲ့ဒါဆို GMT မဝင်သေးပါဘူး။

ဝင်ရမဲ့ အရွယ်လည်း မဟုတ်ဘူး။



မိန်းကလေး အသက် ၉ နှစ်

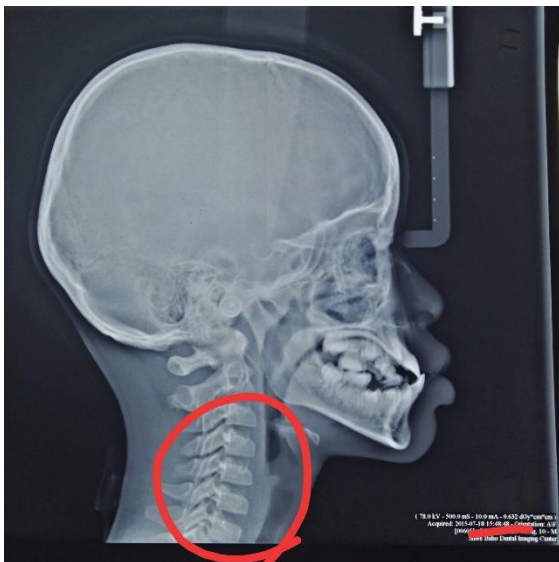
လျှောစောက်တွေတယ်

၈ ငယ်ခွက် သိပ်တော့ မခွက်သေး

စတော့စနေပြီ။

GMT ဝင်ချင်ရင်ဝင်ပေါ့။ နောက် တစ်နှစ်လောက် စောင့်ရင် ပိုကောင်းမယ်ထင်ပါတယ်။ Patient လက်ခံရင်

GMT တပ်ပေါ့။ နှစ်နည်းနည်းကြာသွားမှာပေါ့။



ယောက်ကျားလေး ၁၀ နှစ်

လျှောစောက် ရှိတယ်

သိပ်တော့ခွက်နေတာ မတွေ့ဘူး။

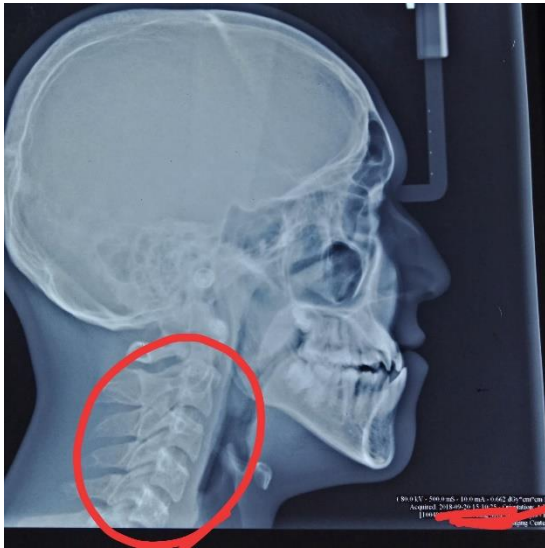
Heightတော့မမြင့်သေးဘူး။

စတော့နေပါပြီ။

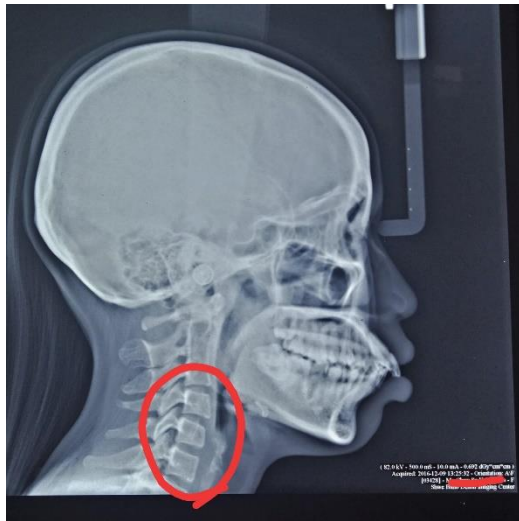
GMT ဝင်မလားအေးရင် နည်းနည်း ၁နှစ်ကျော်လောက်စောင့်ရင် ပိုကောင်းတယ်လို့ ဆုံးဖြတ်ရပါမယ်။















ယောက်ျားလေး အသက် ၁၁နှစ်  
 လျှောစောက်ရှိတယ်  
 ခွက်နေပြီ  
 Height တော့ အမြင့်ဆုံးမရောက်သေးဘူး  
 ကုတော့၊ GMT ဝင်သင်ပါပြီ။ အရှိန်တက်နေပြီ။



ယောက်ျားလေး အသက် ၁၄နှစ်  
 Height မြင့်နေပြီ။  
 ၈ ငယ်ခွက် သိသိသာသာရှိနေတယ်။  
 လျှောစောက်ကျန်သေးတယ်  
 GMT သိပ်ဝင်လို့ကောင်းတဲ့အရွယ်ပါ။



အမျိုးသမီး အသက်က ၂၃နှစ်  
 လျှောစောက် ပျောက်ပြီး အပေါ်မျက်နှာပြင် Flat ဖြစ်နေပြီ  
 ဂ ငယ်ခွက် ဖြစ်သွားပြီ  
 Height က အမြင့်ဆုံးပဲ  
 Square ပုံစံ အတုံးတွေ ဖြစ်နေပြီး  
 GMT ဝင်လို့မရတော့ဘူး။ အသက်လည်းကြည့်ပါဦး

 C3 CVMI - 1	<b>1. Initiation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>very significant amount of adolescent growth expected.</li> <li>C2, C3 and C4 inferior vertebral body borders are flat.</li> <li>Superior vertebral borders are tapered posterior to anterior.</li> </ul>	SMI 1&2 
 C3 CVMI - 2	<b>2. Acceleration</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Significant amount of adolescent growth expected.</li> <li>Concavities developing in lower borders of C2 and C3.</li> <li>Lower border of C4 vertebral body is flat.</li> <li>C3 and C4 are more rectangular in shape.</li> </ul>	SMI 3&4 
 C3 CVMI - 3	<b>3. Transition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderate amount of adolescent growth expected.</li> <li>Distinct concavities in lower borders of C2 and C3.</li> <li>C4 developing concavity in lower border of body.</li> <li>C3 and C4 are rectangular in shape.</li> </ul>	SMI - 5&6 
 C3 CVMI - 4	<b>4. Deceleration</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Small amount of adolescent growth expected.</li> <li>Distinct concavities in lower borders of C2, C3 and C4.</li> <li>C3 and C4 are nearly square in shape.</li> </ul>	SMI -7&8 
 C3 CVMI - 5	<b>5. Maturation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insignificant amount of adolescent growth expected.</li> <li>Accentuated concavities of inferior vertebral body borders of C2, C3 and C4.</li> <li>C3 and C4 are square in shape.</li> </ul>	SMI-9&10 
 C3	<b>6. Completion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adolescent growth is completed</li> <li>Deep concavities are present for inferior vertebral body borders of C2, C3 and C4.</li> <li>C3 and C4 heights are greater than widths.</li> </ul>	SMI-11 



## Growth modification appliances (Extraoral)

ရေးသူ - Dr Ronny Aung

အသက်ကြီးမှလှချင်လို့ မေးဖြတ်ထုတ်ရမယ် ခွဲစိတ်ရမယ်ပြောလို့  
မေးဖြတ်မထုတ်ချင်ရင် ဒါတွေကို ကလေးဘဝထဲက ကုသမှုခံယူပါ။

(1) Head gear

- to restrict maxillary growth

Maxilla ရှည်ထွက်တဲ့ caseသုံး

(2) Chin cup

- to restrict mandibular growth

Mandible ရှည်ထွက်တဲ့ caseသုံး

(3) face mask

- To restrict mandibular growth and augment maxillary growth

Maxilla တိုတဲ့ case သုံး

(4) Class 2 elastics

- to stimulate condylar region in growing age

မေးတိုပေမဲ့ မေးဆွဲထုတ်ရင် သုံးလို့ရတယ်။ သိပ် effective မဖြစ်၊ အရင် growth modification treatment ဝင်  
ခဲ့ပြီး fixed appliance ပြောင်းကုတဲ့အခါ သူ့ ဖုတ်ပေးရင် result ပိုကောင်းတယ်  
သည်စာကို " စကားပြောသော ကျောရိုးဆစ်လေးများ" နဲ့ တွဲဖတ်ရင် တကယ်ကောင်းပါတယ်။ အရင် ဆောင်  
ပါးများပြန်ရှာရင် တွေ့ပါတယ်။



Chin cup+ mandibular protrusion and normal maxillaတဲ့တယျ

- အောက်မေးရှည်တဲ့လေးမှာသုံး

- အောက်ကျ မေးရှည်ညှန်တွဲ ခလေးတုမှောသုံးတယူ။ အပေါ်ချမ်းရိုး ပုံမှန်ပဲ။ ဆိုလိုတာက SNA normal SNB and Facial angle မြားနတေယူ။

- Malocclusion နဲ့ ပွောရလျှင် Class 3 malocclusion

- Skeletal pattern အနေနဲ့ ပြောရင်

Pattern 3 due to mandibular protrusion and normal maxilla growth

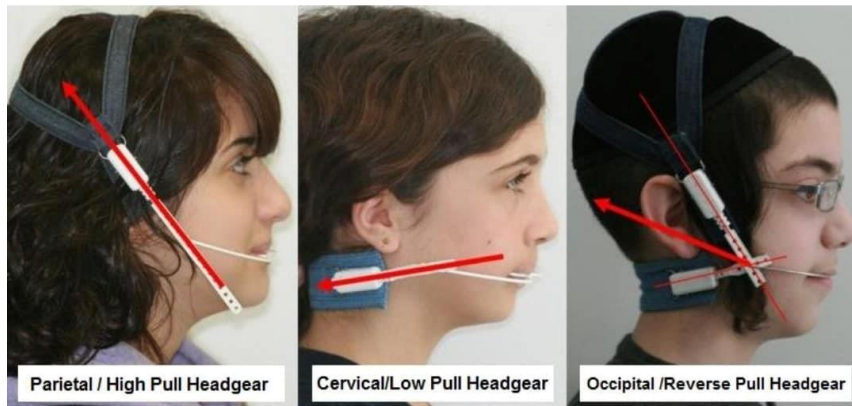
- Cephalometrics သေသေချာချာတိုင်းပါ။

- တစ်ဖက်ကို စတင်ချင်း ၁၅၀-၃၀၀ ဂရမ်နဲ့ မတယ်။ ၂ လ ကြာပြီးရင် ၄၅၀- ၈၀၀ထိ တိုးပြီး မတယ်။ less force လောက်ဆိုရပါတယ်။

- တစ်နေ့ကို ၁၄နာရီ လောက်တပ်ထားရတယ်။ ပုံမှန် ၁၀- ၁၆နာရီဆို ရပြီ။

- ဘယ်အသက်မှာတပ်မလဲဆို mixed dentition less than ၈နှစ်

- တပ်နေရင် TMJ symptoms ဖြစ်လာရင် ချက်ချင်းရပ်။ ဒါမှမဟုတ် force လျော့ပေး။



Headgear + maxillary protrusion and normal mandible တဲ့တယူ

- အပေါ်ချမ်းရိုး ရှည်ထွက်ကျွေး သို့မဟုတ် ရှည်ကွေး မှာ သုံးတယူ

- အောက်ကျမ်းရိုးက အပေါ်ချမ်းရိုးရှည်ကွေးကြောင့် backward and downward လည်သွားရလည်းသုံးတယူ။ lateral cephalometrics မှာ အောက်ကျမ်းတကယူမတိုဘဲ MPAနည်းတဲ့ case၊ Facial angle နည်းတဲ့ case တွေကို ပွောတာ။ growth rotation ဖွဲ့တယူလို့ခေါ်တယ်။

- တစ်ဖက်ကို ၃၅၀- ၄၀၀ ဂရမ် နဲ့ ဆွဲတယ်။ ၁၀၀၀ဂရမ်အထက် မကြော့ချရ။

- တစ်နေ့ကို ၁၀ နာရီကနေ ၁၂နာရီ တပ်တယ်။

- တပ်မဲ့ အသက် ၁၀- ၁၃နှစ်

- High pull headgear ကို High MPA မှာသုံးတယ်။

- combi pull headgear ကို average MPA မှာသုံးတယ်။

- Low pull headgear ကို Low MPA မှာ သုံးတယ်။

- miniscrewတွေပေါ်ခင်တုန်းက extraoral anchorage အနေနဲ့လည်း သုံးခဲ့သလို upper 6တွေ distalization အတွက် သုံးခဲ့တယ်။



Facemask or Reverse pull headgear

- + maxillary retrusion and mandibular prorusion (maxilla ဆွဲထုတ်တဲ့ အာနိသင်ပိုရ)
- အပေါ်မေးရိုးတိုလို့ sk 3 ဖြစ်ရင် သုံးတယ်
- စဆွဲရင် တစ်ဖက်ကို ၃၀၀ဂရမ် နဲ့ စတယ်။ ဂုတ်ကြာရင် ၄၅၀-၅၀၀ဂရမ် တက်တယ်။
- တစ်နေ့ကို နာရီ ၂၀တပ်ခိုင်း
- ၄လ ဖြစ်လောက်ကြာအောင်တပ်ခိုင်းတယ်
- ဖြစ်ပြီးရင် retention အတွက် ညဘက် မတပ်ခိုင်းတော့ဘူး။
- သူကို TPAနဲ့ တွဲသုံးရတယ်။
- RMEနဲ့တွဲကုတယ်။



Class 2 elastic တွေက growing age တွေမှာ condylar region growth ကို stimulateလုပ်တယ်။ ဒါကြောင့် growth spurt ကျော်သွားပေမဲ့ အဲ့သည် effect ရလို့ ကလေးကြီးတွေမှာ သုံးတယ်။ class 2 malocclusion due to mandibular retrusion မှာ သုံးတယ်။

Growth modification မလုပ်မီဘဲ ၁၄နှစ် ၁၅နှစ်လောက်ကုရင် CI 2 elastic လေးထည့်ပေးရင်ကောင်းတယ်